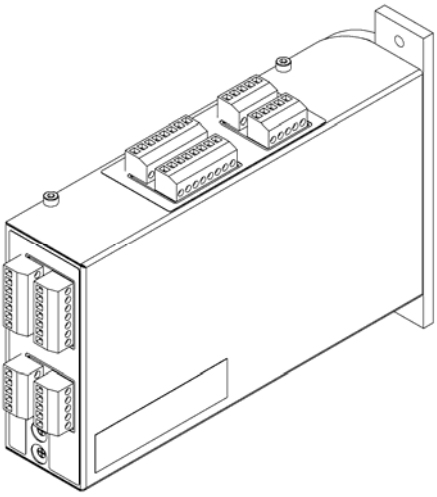


BETRIEBSANLEITUNG

EC-MOTOR REGELGERÄT (ECMR)

Elektrischer und Software Teil

BA-100078
ab Serienummer 429991
deutsch, Ausgabe 02/2008

Inhaltsverzeichnis

1 Wichtige Informationen 3
1.1 Einleitung 3
1.2 EU - Konformitätserklärung (nach MRL Anhang II A) 3
1.3 Produktbeschreibung 4
1.3.1 Regelgerät „ECMR" 4
1.3.2 Inbetriebnahmesoftware „Start-up ECMR" 4
1.4 Bestimmungsgemässe Verwendung 5
1.4.1 Regelgerät „ECMR" 5
1.4.2 Inbetriebnahmesoftware „Start-up ECMR" 6
1.5 Gefahren und Sicherheitshinweise 7
1.6 Zusätzliche Informationen 8
1.7 Gültigkeitsbereich der Betriebsanleitung 8

2 Massbild 9

3 Überblick (Quickstart) 10
3.1 Geeignete Spannungsversorgung wählen 10
3.2 Vorgehen 11

4 Installation 12
4.1 Montage 12

5 Lageregelung 13
5.1 Überblick 13
5.2 Technische Daten 14
5.3 Ein- und Ausschaltverhalten 15
5.4 Not-Aus-Funktion 16
5.5 Ablauf Referenzfahrt 17
5.6 Ablauf motion task 18
5.7 Verkabelung 19
5.7.1 Spannungsversorgung 20
5.7.2 Komponente (DAE, KUSE) 21
5.7.3 Digitale Eingänge 22
5.7.4 Digitale Ausgänge 23
5.7.5 Kommunikation 23
5.7.6 Leiterquerschnitte 23
5.8 Digitale Eingänge/Ausgänge 24
5.8.1 Funktionen der digitalen Eingänge 24
5.8.2 Funktionen der digitalen Ausgänge 26
5.9 Statusanzeige 26
5.10 Inbetriebnahme-Software des ECMR 27
5.10.1 Communication 28
5.10.2 Configuration 28

5.10.2.1 Motion tasks 30
5.10.2.2 I/O Configuration 37
5.10.2.3 Errors 41
5.10.3 Parameters 44
5.10.4 Statuszeile 46
5.11 Teach_In 47
5.12 Grenzwerte 48

6 Momentenregelung 50
6.1 Überblick 50
6.2 Technische Daten 51
6.3 Ein- und Ausschaltverhalten 52
6.4 Not-Aus-Funktion 52
6.5 Verkabelung 53
6.5.1 Spannungsversorgung 54
6.5.2 Komponenten 54
6.5.3 Digitale Eingänge 55
6.5.4 Digitale Ausgänge 55
6.5.5 Kommunikation 56
6.5.6 Leiterquerschnitte 56
6.6 Digitale Eingänge/Ausgänge 56
6.6.1 Funktionen der digitalen Eingänge 57
6.6.2 Funktionen der digitalen Ausgänge 57
6.7 Statusanzeige 58
6.8 Potentiometer 58
6.9 Inbetriebnahmesoftware des ECMR 59
6.9.1 Communication 60
6.9.2 Configuration 60
6.9.2.1 I/O Configuration 62
6.9.3 Parameters 62
6.10 Statuszeile 63
6.11 Grenzwerte 63

7 Zubehör 64

8 Teileliste ECMR 65

9 Allgemeine Angaben 67
9.1 Umweltverträglichkeit und Entsorgung 67

1 Wichtige Informationen

1.1 Einleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt unter anderem den Funktionsumfang, die technischen Daten, die Belastungsgrenzen, die Installation und die Ersatzteile des EC-Motor Regelgerätes.

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil der Gesamtdokumentation der elektrischen Komponenten. Die Gesamtdokumentation umfasst folgende Dokumente:

Betriebsanleitung	**Gerät**
BA-100078	ECMR
BA-100058	KUSE
BA-100074	DAE
BA-100069	GPE
BA-100070	GWE

- **Vor der Inbetriebnahme ist die vorliegende Dokumentation durchzulesen.** Falsches Handhaben des Regelgerätes ECMR kann zu Personen- oder Sachschäden und Verlust des Garantieanspruchs führen. Die technischen Daten und die Angaben zu den Anschlussbedingungen sind unbedingt einzuhalten.

- Grundkenntnisse des Betriebssystems WINDOWS und die Bedienung eines Personal-Computers werden vorausgesetzt. Die Sicherheits-, Installations- und Inbetriebnahmehinweise sind unbedingt zu beachten.

1.2 EU - Konformitätserklärung (nach MRL Anhang II A)

Berücksichtigte Bestimmungen und Normen:
Maschinenrichtlinie 89/392/EWG, 91/368/EWG

Hersteller:
Montech AG, Gewerbestrasse 12 CH–4552 Derendingen
Tel. +41 32 681 55 00, Fax +41 32 682 19 77

1.3 Produktbeschreibung

1.3.1 Regelgerät „ECMR"

Das ECMR kann als Momenten- oder Lageregelung verwendet werden. Es ist vom angeschlossenen Gerät abhängig, ob das ECMR als Momenten- oder Lageregler arbeitet:

KUSE DAE	→	Lageregelung
GPE GWE	→	Momentenregelung

Lageregelung
Über die digitalen Eingänge können die im EEPROM des ECMR abgespeicherten Fahraufträge gewählt und gestartet werden. Das Erreichen der Zielposition wird über einen digitalen Ausgang gemeldet. Alle wichtigen Funktionen des Lagereglers können über eine herstellerunabhängige Steuerung ausgelöst werden.

Momentenregelung
Die Bewegungsrichtung wird über einen digitalen Eingang gewählt. Das Gerät fährt dadurch in die entsprechende Endlage.
Über Potentiometer kann das gewünschte Drehmoment „Current" und die maximale Verfahrgeschwindigkeit „Speed" definiert werden. Zusätzlich hat man die Möglichkeit, drei gespeicherte Drehmomente und drei gespeicherte maximale Verfahrgeschwindigkeiten über digitale Eingänge zu wählen.

1.3.2 Inbetriebnahmesoftware „Start-up ECMR"

Das am ECMR angeschlossene Gerät muss den Gegebenheiten der Anwendung angepasst werden. Diese Parametrierung wird nicht am ECMR selbst vorgenommen, sondern an einem Personal-Computer (PC) mit Hilfe der Inbetriebnahme-Software „Start-up ECMR". Der PC ist mit einer Nullmodem-Leitung (seriell) mit dem ECMR verbunden. Die Inbetriebnahmesoftware stellt die Kommunikation zwischen PC und ECMR her.

Mit wenig Aufwand können Parameter verändert, an das ECMR gesendet und die Wirkung am angeschlossenen Gerät erkannt werden.

Es werden periodisch Istwerte aus dem ECMR gelesen und in der Statuszeile der Inbetriebnahmesoftware angezeigt.

Konfigurationen und Fahrauftragstabellen können auf einem Datenträger gespeichert (archiviert) und wieder geladen werden.

Eine Inbetriebnahme des ECMR mittels der Software „Start-up ECMR“ setzt folgende minimale Anforderungen voraus:

Prozessor :	Intel-Pentium oder höher
Betriebssystem :	WINDOWS Vista, XP, 2000, NT, ME, 98, 95
Grafikkarte :	Windows-kompatibel, color
Auflösung:	mind. 800 x 600 Pixel
Laufwerke :	CD-Laufwerk
	Festplatte (5 MB frei) (Software kann auch von der CD ausgeführt werden.)
Arbeitsspeicher :	mindestens 8MB
Schnittstelle :	serielle Schnittstelle RS232 (COM-Port)

Die Schnittstelle darf nicht von einer anderen Software (Treiber o.ä.) verwendet werden.

1.4 Bestimmungsgemässe Verwendung

1.4.1 Regelgerät „ECMR“

Das Regelgerät ECMR wird für den Betrieb der elektrischen Automationskomponenten verwendet und gehört zu dessen Lieferumfang. Das ECMR (EC-Motor Regelgerät) wird vor der Auslieferung auf die entsprechende elektrische Automationskomponente konfiguriert.
Die Inbetriebnahme des ECMR erfolgt über die serielle Schnittstelle eines Personal Computers (PC) mit Hilfe der mitgelieferten Inbetriebnahmesoftware „Start-up ECMR“.
Bei Einbau in Anlagen ist die Aufnahme des bestimmungsgemässen Betriebes des ECMR solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Anlage den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 89/392/EWG und der EG-EMV-Richtlinie (89/336/EWG) entspricht. Beachten Sie auch EN 60204 und EN 292.
Zur Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG werden die harmonisierten Normen der Reihe EN 50178 in Verbindung mit EN 60439-1, EN 60146 und EN 60204 für das ECMR angewendet. Die Einhaltung der durch die EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte der Anlage liegt in der Verantwortung des Herstellers der Anlage. Hinweise für die EMV-gerechte Installation — wie Erdung, Handling von Steckern und Verlegung der Leitungen — sind in dieser Dokumentation zu finden.
Der Anlagehersteller muss eine Gefahrenanalyse der Anlage erstellen und ist für die funktionelle, maschinelle und personelle Sicherheit der Anlage verantwortlich.
Das ECMR wird als Komponente in elektrische Anlagen oder Maschinen eingebaut und darf nur als integrierte Komponente der Anlage in Betrieb genommen werden.
Vor der Inbetriebnahme der elektrischen Automationskomponenten sind sämtliche Arbeiten gemäss den Betriebsanleitungen des ECMR und der jeweiligen elektrischen Automationskomponente durchzuführen. Die Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.

- Montage, Installation, Verdrahtung und End-Überprüfung gemäss der Betriebsanleitung des ECMR durchgeführt.
- Montage, Installation und End-Überprüfung gemäss der Betriebsanleitung der elektrischen Automationskomponente durchgeführt.

1.4.2 Inbetriebnahmesoftware „Start-up ECMR"

Die Inbetriebnahmesoftware „Start-up ECMR" dient dazu, die Betriebsparameter des Regelgerätes ECMR zu ändern und zu speichern. Das angeschlossene ECMR wird mit Hilfe der Software in Betrieb genommen - dabei kann das angeschlossene Gerät mit den Einricht-Funktionen direkt gesteuert werden. Diese Funktionen sind ohne weitere Maßnahmen aufgrund der PC-spezifischen Eigenschaften nicht funktionell sicher. Das PC-Programm kann unerwartet gestört oder gestoppt werden, sodass im Fehlerfall bereits eingeleitete Bewegungen nicht mehr vom PC aus gestoppt werden können.

Der Anlagehersteller muß eine Gefahrenanalyse der Anlage erstellen und ist für die funktionelle, maschinelle und personelle Sicherheit der Anlage verantwortlich. Dies gilt insbesondere für die Auslösung von Bewegungen mit Hilfe von Funktionen der Inbetriebnahme-Software.

– Auf Datenträger gespeicherte Datensätze sind nicht gegen ungewollte Veränderung durch Dritte gesichert. Nach dem Laden eines Datensatzes müssen daher grundsätzlich alle Parameter geprüft werden, bevor das ECMR freigegeben wird.

Das ECMR wird als Komponente in elektrische Anlagen oder Maschinen eingebaut und darf nur als integrierte Komponente der Anlage in Betrieb genommen werden.

Vor der Inbetriebnahme des ECMR sind sämtliche Arbeiten gemäss den Betriebsanleitungen des ECMR und des angeschlossenen Gerätes durchzuführen. Die Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.

– Montage, Installation, Verdrahtung und End-Überprüfung gemäss der Betriebsanleitung des ECMR durchführen.

– Montage, Installation und End-Überprüfung gemäss der Betriebsanleitung des angeschlossenen Gerätes durchführen.

1.5 Gefahren und Sicherheitshinweise

Die in der Betriebsanleitung des Regelgeräts beschriebenen Betriebsbedingungen und Sicherheitshinweise müssen unbedingt beachtet werden.
Die angegebenen Belastungsgrenzen sind unbedingt einzuhalten.

- **Vor der Inbetriebnahme ist die vorliegende Betriebsanleitung durchzulesen.** Falsches Handhaben des Regelgerätes ECMR kann zu Personen- oder Sachschäden und Verlust des Garantieanspruchs führen. Die technischen Daten und die Angaben zu den Anschlussbedingungen sind unbedingt einzuhalten.

- Nur qualifiziertes Fachpersonal darf Arbeiten wie Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung ausführen. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikationen verfügen. Das Fachpersonal muss die entsprechenden Normen bzw. Richtlinien kennen und beachten.

- Elektronische Geräte sind nicht grundsätzlich ausfallsicher. Maschinen und Anlagen sind deshalb mit geräteunabhängigen Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen zu versehen. Es muss sichergestellt sein, dass nach Ausfall der Geräte, bei Fehlbedienung, bei Ausfall der Regel- und Steuereinheit, bei Kabelbruch usw. der Antrieb bzw., die gesamte Anlage in einen sicheren Betriebszustand geführt wird.

- Die angeschlossene Betriebsspannung darf die angegebenen Grenzen (siehe Technische Daten) nicht überschreiten. Zu hohe Spannungen oder das Vertauschen können das ECMR zerstören.

- Das ECMR darf nicht geöffnet werden. Während des Betriebes sind alle Abdeckungen, Schutzeinrichtungen und Schaltschranktüren geschlossen zu halten.

- Das ECMR enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemässe Behandlung beschädigt werden können. Zur Vermeidung von ESD-Schäden müssen empfindliche Komponenten in speziell geschützter Umgebung gehandhabt, verpackt und gelagert werden.

- Die elektrischen Anschlüsse nie unter Spannung lösen. In ungünstigen Fällen können Lichtbögen entstehen und Personen und Kontakte schädigen.

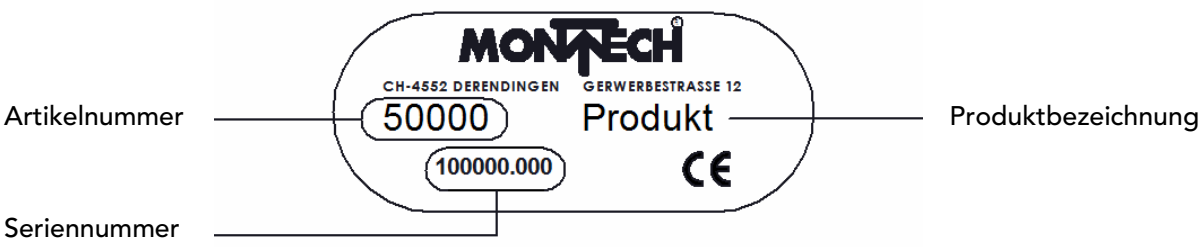
- Während des Betriebes weist das ECMR spannungsführende Teile auf. Steuer- und Leistungsanschlüsse können Spannung führen, auch wenn sich das angeschlossene Gerät nicht bewegt.

- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller (Montech AG) durchgeführt werden. Durch unsachgemässe Reparaturen können Gefahren für den Benutzer entstehen.

1.6 Zusätzliche Informationen

Die vorliegende Betriebsanleitung dient dazu, das EC-Motor Regelgerät (ECMR) fachgerecht und sicher einzusetzen. Sollten für Ihren Einsatzfall Informationen fehlen, bitten wir Sie, sich an den Hersteller zu wenden.
Beim Nachbezug von Betriebsanleitungen sind unbedingt die Artikelnummer, die Produktbezeichnung sowie die Seriennummer anzugeben. Dieses Dokument kann auf unserer Homepage www.montech.com bezogen werden.

Beschreibung Typenschild



Montech AG
Geschäftsleitung

U. D. Wagner

C. Wullschleger

1.7 Gültigkeitsbereich der Betriebsanleitung

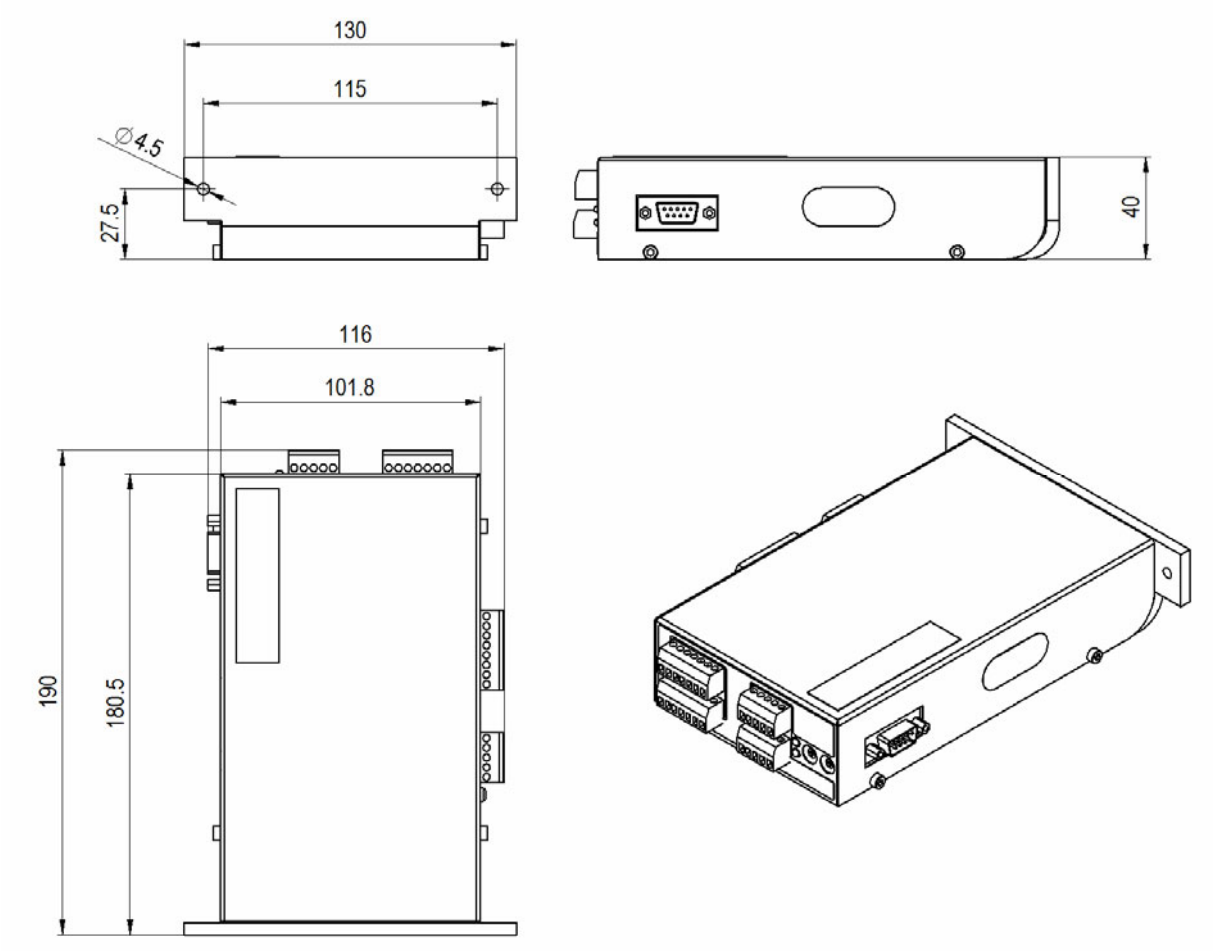
Wir passen unsere Produkte laufend dem neuesten Stand der Technik und den Erkenntnissen aus der Praxis an. Die Betriebsanleitungen werden, den Produktveränderungen entsprechend, auf den neuesten Stand gebracht.
Jede Betriebsanleitung hat eine Artikelnummer (z.B. BA-100078) und eine Ausgabenummer (z.B. 02/2008). Die Artikelnummer und die Ausgabenummer sind auf dem Titelblatt ersichtlich.

Gültigkeit

Vollständige Bezeichnung	Kurz Bezeichnung	Artikel Nummer
EC-Motor Regelgerät	ECMR	57332

2 Massbild

Massbild ECMR



Artikel Nr	
ECMR	57332

3 Überblick (Quickstart)

Die Erläuterungen in diesem Kapitel sollen eine möglichst rasche Inbetriebnahme ermöglichen.

3.1 Geeignete Spannungsversorgung wählen

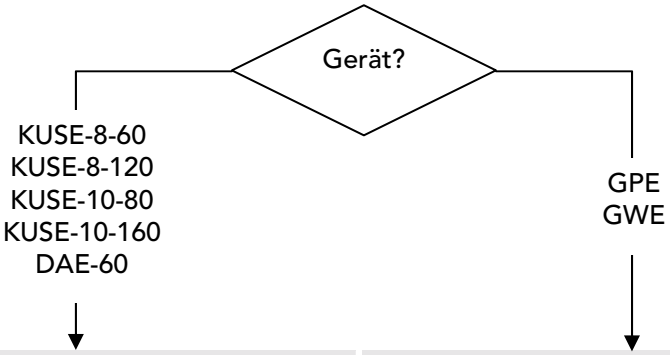
Die Spannungsversorgung des ECMR ist vom angeschlossenen Gerät abhängig. In der untenstehenden Tabelle ist ersichtlich, welche Art Spannungsversorgung für welches Gerät notwendig ist. Ausserdem hängen die erreichbaren Fahrdaten wie Geschwindigkeit und Beschleunigung direkt von der Spannungs- Höhe der Spannungsversorgung ab.

Gerät	Erreichbare Geschwindigkeit	Beschleunigung/ Verzögerung	Hauptspannungs-versorgung	Hilfsspannungs-versorgung
KUSE-8-60 horizontal	400 mm/s	4500 mm/s²	48 VDC 4A	24 VDC 1A
	240[1)] mm/s	2800[1)] mm/s²	24 VDC 3A	-
KUSE-8-60 vertikal	400 mm/s	4500 mm/s²	48 VDC 4A	24 VDC 1A
	210[1)] mm/s	2800[1)] mm/s²	24 VDC 3A	-
KUSE-8-120 horizontal	400 mm/s	4500 mm/s²	48 VDC 4A	24 VDC 1A
	240[1)] mm/s	2800[1)] mm/s²	24 VDC 3A	-
KUSE-8-120 vertikal	400 mm/s	4500 mm/s²	48 VDC 4A	24 VDC 1A
	210[1)] mm/s	2800[1)] mm/s²	24 VDC 3A	-
KUSE-10-80 horizontal	380 mm/s	4000 mm/s²	48 VDC 4A	24 VDC 1A
	220[1)] mm/s	2200[1)] mm/s²	24 VDC 3A	-
KUSE-10-80 vertikal	350 mm/s	3500 mm/s²	48 VDC 4A	24 VDC 1A
	190[1)] mm/s	2000[1)] mm/s²	24 VDC 3A	-
KUSE-10-160 horizontal	380 mm/s	4000 mm/s²	48 VDC 4A	24 VDC 1A
	220[1)] mm/s	2200[1)] mm/s²	24 VDC 3A	-
KUSE-10-160 vertikal	350 mm/s	3500 mm/s²	48 VDC 4A	24 VDC 1A
	190[1)] mm/s	2000[1)] mm/s²	24 VDC 3A	-
DAE-60 AW vertikal	500 °/s	3000 °/s²	48 VDC 4A	24 VDC 1A
	500 °/s	3000 °/s²	24 VDC 4A	-
DAE-60 AW horizontal	300 °/s	2500 °/s²	48 VDC 4A	24 VDC 1A
	300 °/s	2500 °/s²	24 VDC 4A	-
GPE	-	-	24 VDC 1.5A	-
GWE	-	-	24 VDC 1.5A	-

1) Richtwerte für Betrieb mit 24VDC
AW (DAE-60): **A**btriebs **W**elle

3.2 Vorgehen

Welches Gerät wird mit dem ECMR betrieben?



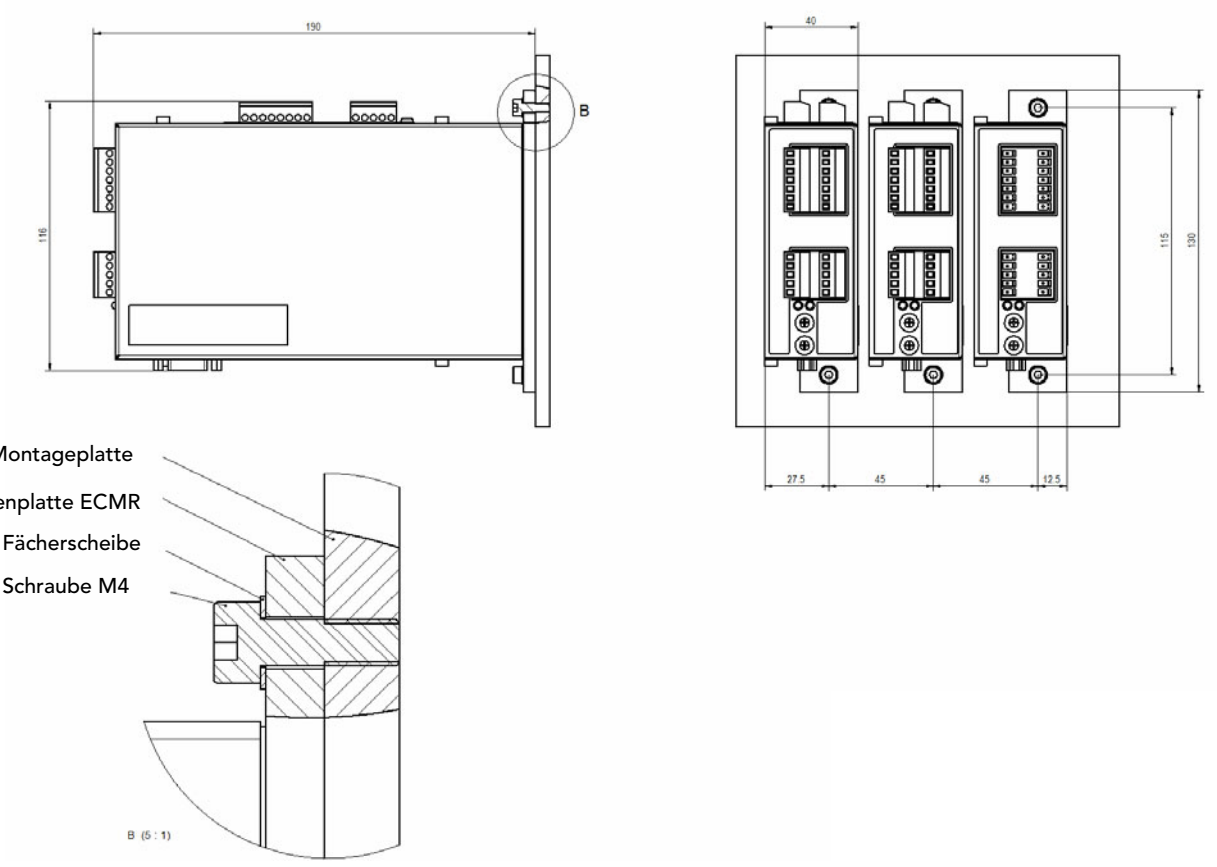
	Lageregelung		**Momentenregelung**	
Verkabelung	Spannungsversorgung	5.7.1	Spannungsversorgung	6.5.1
	Motor	5.7.2	Motor	6.5.2
	Encoder	5.7.2	Digitale I/O's	6.5.3 6.5.4
	Ev. Haltebremse	5.7.2		
	Digitale I/O's	5.7.3 5.7.4		
Konfiguration	ECMR mit PC verbinden	5.7.5	ECMR mit PC verbinden	6.5.5
	Software starten	5.10	Software starten	6.9
	Konfiguration auslesen	5.10.1	Konfiguration auslesen	6.9.1
	Gewünschtes Gerät auswählen	5.10.2	Gewünschtes Gerät auswählen	6.9.2
	Parameter einstellen und schreiben	5.10.3	Parameter einstellen und schreiben	6.9.3
	Motion task speichern	5.10.2.1	Current und Speed über Potis einstellen	6.8
Inbetriebnahme	Enable	5.10.2	Ggf. über dig. I/O's Current und Speed vorwählen.	6.6.1
	Referenzfahrt	5.5 5.10.2	Enable	6.9.2 6.6.1
	Fahrauftrag starten	5.6 5.8.1	Über dig. I/O „Direction" ansteuern	6.6.1
	Falls Errors auftreten, Fehler beheben	5.10.2.3	Software schliessen	6.9
	Software schliessen	5.10		
Betrieb	ECMR über digitale I/O's ansteuern	5.8	ECMR über digitale I/O's ansteuern	6.6

4 Installation

4.1 Montage

Das ECMR wird vertikal auf eine leitfähige, **geerdete** Montageplatte im Schaltschrank montiert.

Damit die Erdung des ECMR gewährleistet ist, müssen bei der Montage Fächerscheiben eingesetzt werden. Diese verletzen die Eloxalschicht der Bodenplatte des ECMR und stellen so eine leitfähige Verbindung mit der Montageplatte her.



5 Lageregelung

5.1 Überblick

Über die digitalen Eingänge können die im EEPROM des ECMR abgespeicherten Fahraufträge gewählt und gestartet werden. Das Erreichen der Zielposition wird über einen digitalen Ausgang gemeldet. Alle wichtigen Funktionen des Lagereglers können über eine herstellerunabhängige Steuerung ausgelöst werden.

Eigenschaften
- Fahraufträge über digitale Inputs ausführen
- Automatische Ansteuerung der PM-Haltebremse
- 31 Fahraufträge im EEPROM speicherbar
- Verkettung von Fahraufträgen
- Absolut- und Relativfahrten
- Referenzfahrt
- Tippbetrieb
- Teach-In der Positionswerte
- 4 Programmierbare Ausgänge mit Folge-InPos-, Schwellen- und Nockenfunktionen
- Softwareendschalter
- Schleppfehlerfenster einstellbar
- Fenster für InPos-Meldung einstellbar
- Sin^2- Beschleunigungs- und Bremsrampen
- Spitzenstromüberwachung
- Nennstromüberwachung

Funktionen der Inbetriebnahme-Software
- Angeschlossenes Gerät wählen
- Konfiguration importieren/exportieren
- ECMR enable/disable schalten
- Parameter für die Referenzfahrt editieren
- Referenzoffset einstellen
- Referenzfahrt durchführen
- Softwareendschalter einstellen
- Grösse der InPos window einstellen
- Grösse des Following error einstellen
- Fahraufträge definieren
- Fahraufträge ausführen
- Fahrauftragstabellen importieren/exportieren
- Funktion der Programmierbaren Ausgänge wählen
- Logik der digitalen I/Os wählen
- Anzeige der vergangenen 10 Errors
- Errors quittieren

5.2 Technische Daten

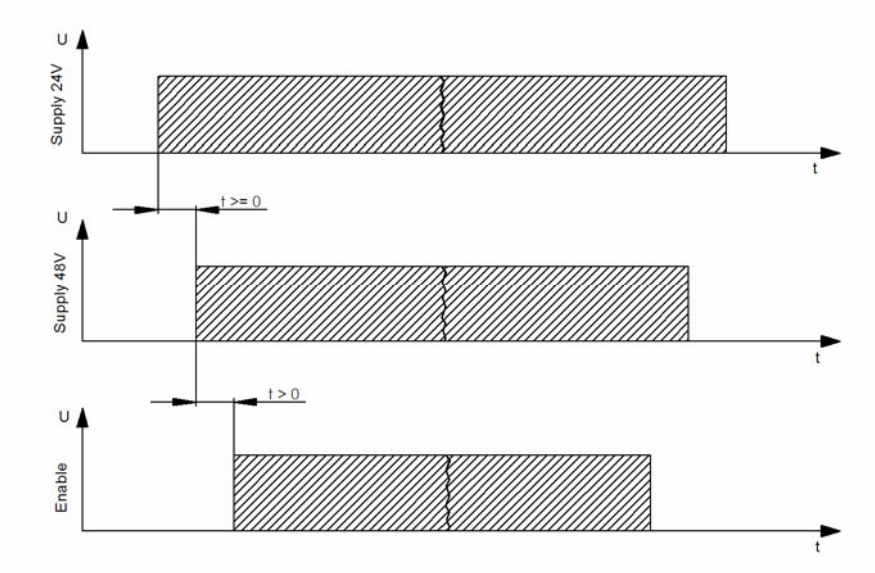
			Hauptspannungs-versorgung	Hilfsspannungs-versorgung
Spannungsversorgung für 24 V-Betrieb		1)	24 VDC (-9 + 20 %) geregelt. Abweichungen der Spannung beeinflussen die Drehzahl des Motors.	-
Spannungsversorgung für 48 V-Betrieb		1)	48 VDC geregelt. Abweichungen der Spannung beeinflussen die Drehzahl des Motors.	24 VDC (-9 + 20 %) geregelt. Spannungsversorgung für Controller und Digitale I/O.
Stromaufnahme (ohne Motorstrom)			150 mA	
Digitale Eingänge			High: 22.8 VDC - 28.8 VDC Low: 0 VDC – 5.7 VDC transientengeschützt	
Anzahl digitale Eingänge		2)	14	
Digitale Ausgänge			Open-Source, 24VDC, max 1A bei 24V, kurzschlussfest	
Anzahl digitale Ausgänge		2)	8	
Anzahl speicherbare Fahraufträge		2)	31	
Anschlüsse der Steuereingänge			2x Mini Combicon, 7-polig	
Anschlüsse der Meldeausgänge			2x Mini Combicon, 5-polig	
PC-Schnittstelle			RS-232 (D-Sub 9polig male)	
Schutzart			IP20	
Eigengewicht		[kg]	0.6	
Umgebung:	Temperatur	[°C]	10…50	
	Rel. Luft-Feuchtigkeit	[%]	5%-85% (ohne Kondenswasserbildung)	
	Reinheitsgrad der Luft		Normale Werkstattatmosphäre	
Einbauart des Regelgerätes			vertikal (Schaltschrank)	
Abmessungen (HxBxT) ohne Stecker			130 x 40 x 190 [mm]	
Gewährleistungszeit			2 Jahre, beginnend mit dem Lieferdatum	

1) Minimale Ausgangsströme: siehe Kapitel 3.1
2) Wenn die gespeicherte Konfiguration lagegeregelt ist. (siehe Kapitel 3.2 und 1.3.1)

5.3 Ein- und Ausschaltverhalten

Im unten dargestellten Diagramm ist die funktional richtige Reihenfolge beim Ein- und Ausschalten des ECMR dargestellt.

Achtung:
Vor dem Enable schalten muss sichergestellt sein, dass die dem angeschlossenen Gerät entsprechende Konfiguration gespeichert ist!



Achtung:
Bei Geräten die mit 48VDC betrieben werden, muss zuerst die Versorgungsspannung des Motors (48VDC) anliegen, bevor das ECMR freigegeben werden darf (Enable)!

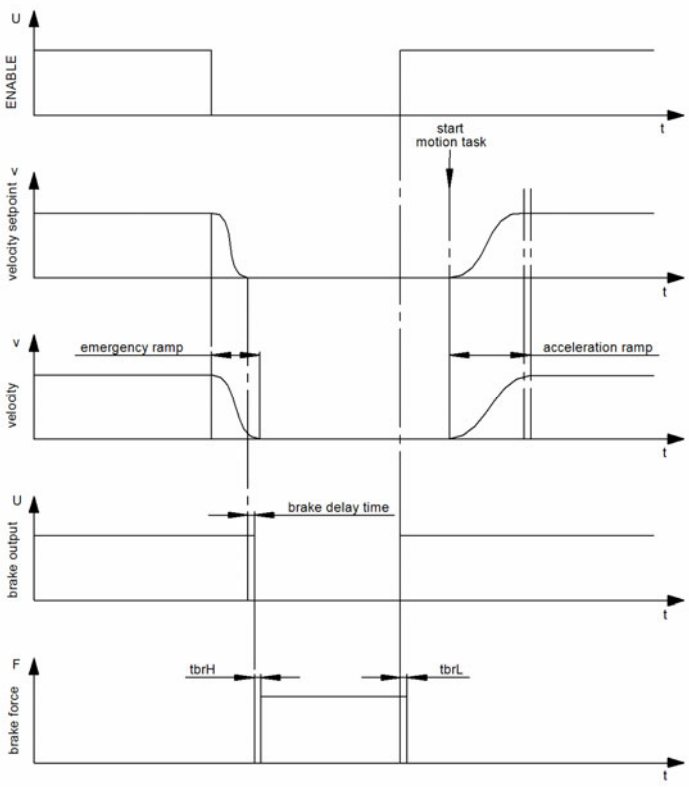
5.4 Not-Aus-Funktion

Die Not-Aus-Funktion dient dem schnellstmöglichen Stillsetzen des angeschlossenen Gerätes im Gefahrenfall.

- Die Not-Aus-Funktion muss durch die Handlung einer einzelnen Person ausgelöst werden können.
- Die Not-Aus-Funktion muss zu jeder Zeit funktionsbereit und verfügbar sein.
- Dem Anwender dürfen keine Überlegungen zur Wirkung dieser Einrichtung abverlangt werden.

Realisierung der Not-Aus-Funktion:
Die Wegnahme des Enable-Signals während dem Verfahren führt zur Notbremsung. Der Antrieb bremst mit der eingestellten Not-Bremsrampe ab und bleibt drehmomentfrei stehen.
Wenn die berechnete Soll-Stillstandsposition der Bremsrampe erreicht ist, wird nach dem Abwarten der Brake delay time die Haltebremse aktiviert und danach die Endstufe des ECMR gesperrt.

Wiederinbetriebnahme:
Durch das Enable-Signal wird die Endstufe des ECMR freigegeben und die Haltebremse deaktiviert. Falls eine Fehlermeldung vorliegt, muss die Fehlerursache behoben und der Error quittiert werden, bevor ein neuer Fahrauftrag gestartet werden kann. (Kapitel 5.10.2.3)

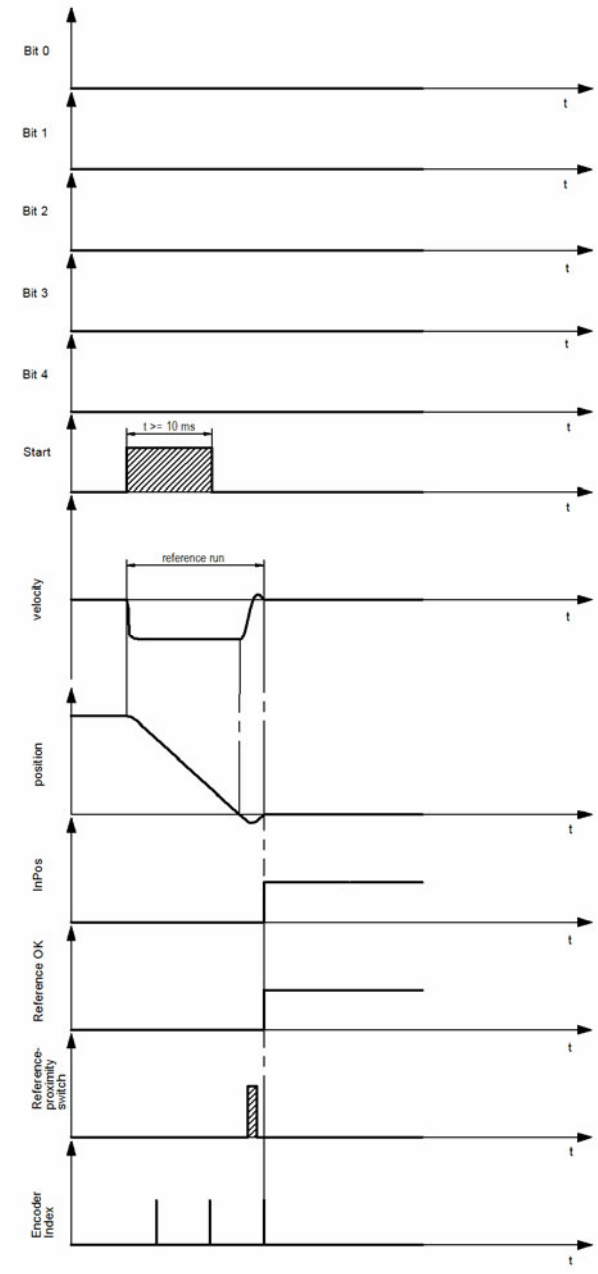


5.5 Ablauf Referenzfahrt

Die Referenzfahrt ist ein Absolut-Fahrauftrag und dient der Nullung des Antriebs für nachfolgende Positionieraufgaben.
Nach der Referenzfahrt setzt das ECMR die Ausgänge InPos und Reference OK.

Achtung:
Damit die Referenzfahrt durchgeführt werden kann, muss sich das ECMR im Zustand „enable" befinden, bzw. Fehler dürfen nicht anstehen!

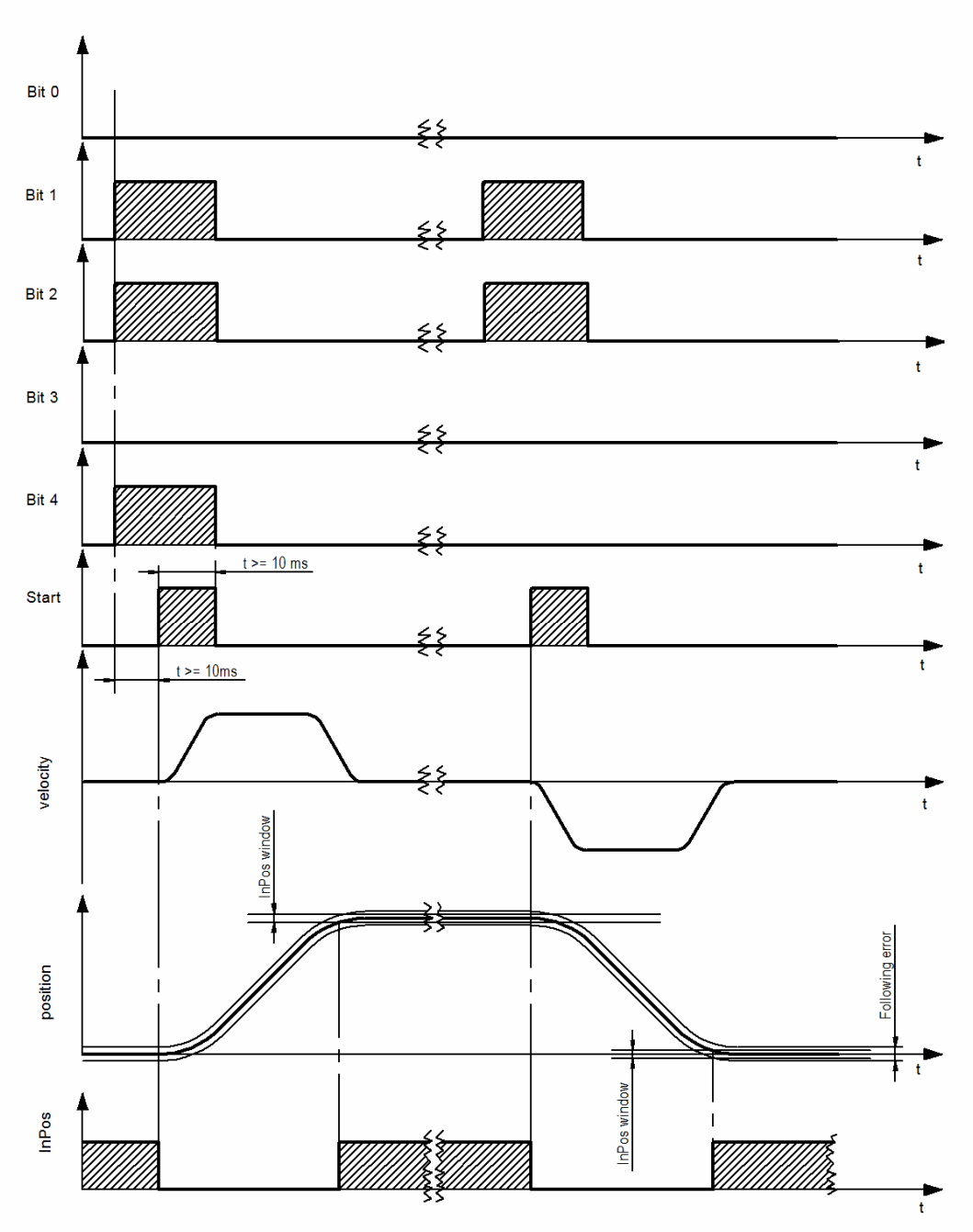
Der Referenzpunkt wird auf den ersten Nulldurchgang des Encoders (Index) nach Erkennung der Referenz-Näherungsschalterflanke gesetzt. Der Encoder weist einen Index pro Umdrehung auf. Damit ist die Positionierung auf den Nullpunkt innerhalb einer Motorumdrehung eindeutig.



5.6 Ablauf motion task

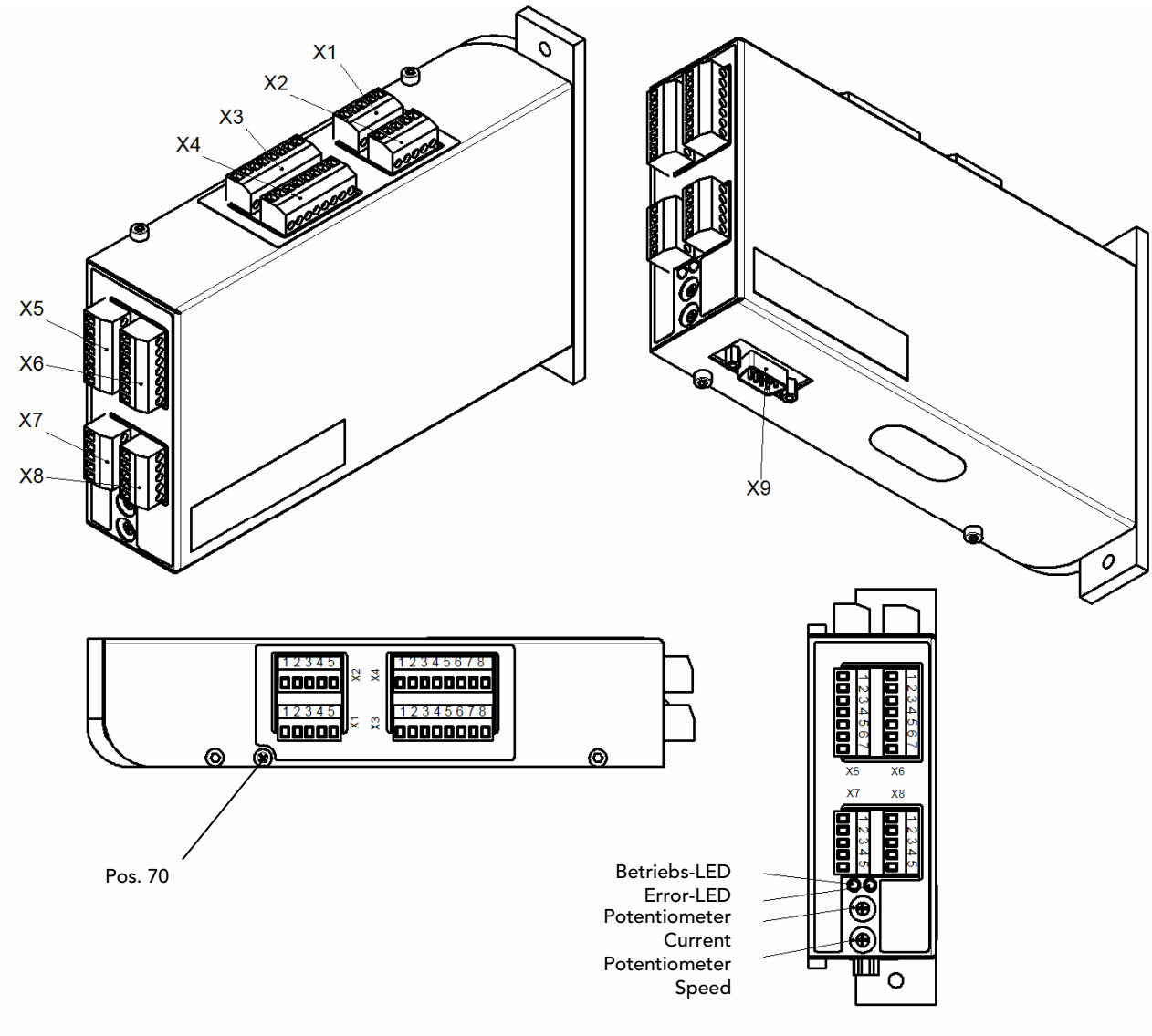
Nachfolgend ist die funktional richtige Signalfolge für das Starten eines abgespeicherten Fahrauftrages dargestellt. Das Diagramm zeigt ein Beispiel mit den Fahraufträgen 22 und 6.

Achtung:
Damit ein Fahrauftrag ausgeführt werden kann, muss sich das ECMR im Zustand „enable" befinden, bzw. kein Fehler anstehend und die Referenzfahrt ausgeführt bzw. der Referenzpunkt gesetzt!



5.7 Verkabelung

Die in diesem Kapitel erläuterte Verkabelung nimmt Bezug auf die unten dargestellten Steckerbezeichnungen.



- Nur qualifiziertes Fachpersonal darf Arbeiten wie Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung ausführen.
- Das ECMR ist immer im spannungsfreien Zustand zu verdrahten.
- Die elektrischen Anschlüsse nie unter Spannung lösen. In ungünstigen Fällen können Lichtbögen entstehen und Personen und Kontakte schädigen.

5.7.1 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung des ECMR ist vom angeschlossenen Gerät abhängig.

Spannungsversorgung für 24V-Geräte
Die folgenden Geräte benötigen nur eine 24 V Spannungsversorgung:

- DAE Drehantrieb elektrisch
- KUSE Kompakt universal Schlitten elektrisch
  Die KUSE können ebenfalls nur mit einer 24V-Versorgung betrieben werden. Dadurch wird jedoch die erreichbare Geschwindigkeit reduziert (Kapitel 3.1).

Anschlussklemme	Bezeichnung	
X1-1	+ 24 V	Brücke auf X1-2
X1-2	Motorwicklungen	Brücke auf X1-1
X1-3	+ 48 V	n.c.
X1-4	+ 48 V	n.c.
X1-5	GND	n.c.

Anschlussklemme	Bezeichnung	
X2-4	+ 24 V	+ 24 V Spannungsversorgung
X2-5	GND	GND Spannungsversorgung

n.c.: Not connected bzw. nicht angeschlossen.

Spannungsversorgung für 48V-Geräte
Die folgenden Geräte benötigen, falls der Geschwindigkeitsbereich voll ausgenutzt werden soll, zusätzlich zur 24 V Spannungsversorgung auch eine 48 V Spannungsversorgung (Kapitel 3.1):

- KUSE Kompakt Universalschlitten elektrisch

Anschlussklemme	Bezeichnung	
X1-1	+ 24 V	n.c.
X1-2	Motorwicklungen	Brücke auf X1-3
X1-3	+ 48 V	Brücke auf X1-2
X1-4	+ 48 V	+ 48 V Spannungsversorgung
X1-5	GND	GND Spannungsversorgung

Anschlussklemme	Bezeichnung	
X2-4	+ 24 V	+ 24 V Spannungsversorgung
X2-5	GND	GND Spannungsversorgung

5.7.2 Komponente (DAE, KUSE)

Motor

Regelgerät		**Anschlusskabel Komponente 3x0.5mm²**
Anschlussklemme	**Bezeichnung**	**Litzenfarbe**
X2-1	Motorwicklung 1	Weiss
X2-2	Motorwicklung 2	Braun
X2-3	Motorwicklung 3	Grün
Pos.70*	Schirmanschluss	Schirm

*siehe Kapitel 5.7

Regelgerät		**Anschlusskabel Komponente 18x0.14mm²**
Anschlussklemme	**Bezeichnung**	**Litzenfarbe**
		Weiss
		Braun
		Grün
X3-1	U Hallsensoren	Rot
X3-2	GND Hallsensoren	Blau
X3-3	Hallsensor 1	Gelb
X3-4	Hallsensor 2	Grau
X3-5	Hallsensor 3	Rosa

Encoder

Regelgerät		**Anschlusskabel Komponente 18x0.14mm²**
Anschlussklemme	**Bezeichnung**	**Litzenfarbe**
X4-1	Vcc	Grau-rosa
X4-2	GND Encoder	Rot-blau
X4-3	A not	Weiss-grün
X4-4	A	Braun-grün
X4-5	B not	Weiss-gelb
X4-6	B	Gelb-braun
X4-7	I not	Weiss-grau
X4-8	I	Grau-braun

n.c.: Not connected bzw. nicht angeschlossen.

Näherungsschalter

Regelgerät		**Anschlusskabel Komponente 18x0.14mm2**
Anschlussklemme	**Bezeichnung**	**Litzenfarbe**
-	U Näherungsschalter	(Rot)
-	GND Näherungsschalter	(Blau)
X3-6	Output	Schwarz

Haltebremse (optional)

Regelgerät		**Anschlusskabel Komponente 18x0.14mm2**
Anschlussklemme	**Bezeichnung**	**Litzenfarbe**
-	GND	(Blau)
X3-7	Bremslüftung (24V)	Violett

5.7.3 Digitale Eingänge

Anschlussklemme	**Bezeichnung**
X5-1	Motion task bit 0
X5-2	Motion task bit 1
X5-3	Motion task bit 2
X5-4	Motion task bit 3
X5-5	Motion task bit 4
X5-6	Start motion task
X5-7	Stop motion task

Anschlussklemme	**Bezeichnung**
X6-1	Enable
X6-2	Clear Error
X6-3	Reset
X6-4	Release brake
X6-5	Start next motion task
X6-6	Jog links
X6-7	Jog rechts

5.7.4 Digitale Ausgänge

Anschlussklemme	Bezeichnung
X7-1	Enable
X7-2	Reference OK
X7-3	InPos
X7-4	Error
X7-5	GND

Anschlussklemme	Bezeichnung
X8-1	Programmable output 1
X8-2	Programmable output 2
X8-3	Programmable output 3
X8-4	Programmable output 4
X8-5	n.c.

n.c.: Not connected bzw. nicht angeschlossen.

5.7.5 Kommunikation

Stecker D-Sub	Bezeichnung
X9	RS-232

5.7.6 Leiterquerschnitte

Für die digitalen Ein- und Ausgänge sind folgende Leiterquerschnitte zugelassen:

	Minimalquerschnitt [mm^2]	Maximalquerschnitt [mm^2]
Starr	0.14	1.5
Flexibel	0.14	1.5
Flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0.25	1.5
Flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0.25	0.5

5.8 Digitale Eingänge/Ausgänge

Die digitalen Ein- und Ausgänge werden standardmässig im Modus „active high" betrieben. Die Logik der digitalen Ein- und Ausgänge kann mittels Software auf „active low" umgestellt werden. (Kapitel 5.10.2.2)

Dies bedeutet:

Active high

	Logisch 1 (high oder TRUE)	Logisch 0 (low oder FALSE)
Digitale Eingänge	22.8 – 28.8 VDC	0 – 5.7 VDC
Digitale Ausgänge	> Speisespannung – 0.2V 24 – 0.2 = 23.8 VDC	-

Active Low

	Logisch 1 (high oder TRUE)	Logisch 0 (low oder FALSE)
Digitale Eingänge	0 – 5.7 VDC	22.8 – 28.8 VDC
Digitale Ausgänge	-	> Speisespannung – 0.2V 24 – 0.2 = 23.8 VDC

5.8.1 Funktionen der digitalen Eingänge

Motion task bit 0-4

Diese Eingänge dienen zur bitcodierten Vorwahl eines Fahrauftrages. Mit den fünf Bits können bis zu 31 Fahraufträge vorgewählt werden. Der Fahrauftrag 0 ist die Referenzfahrt.
Beispiel:

Binär					→	Dezimal
Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0		22
1	0	1	1	0		

Start motion task

Eine steigende Flanke startet den im ECMR gespeicherten und mit den Eingängen „Fahrauftrag Bit 0 – 4" vorgewählte Fahrauftrag.
Ein Startsignal ohne eine Fahrauftragsvorwahl löst die Referenzfahrt aus.

Achtung:
Der Fahrauftrag stoppt bei Wegnahme des Startsignals nicht. Gestoppt werden kann der Fahrauftrag mit einer steigenden Flanke am Eingang Stopp Fahrauftrag.

Stop motion task

Eine steigende Flanke stoppt den aktuellen Fahrauftrag. Der Antrieb wird mit der eingestellten Bremsrampe des aktuellen Fahrauftrages stillgesetzt.

Enable	Der Enable-Eingang dient zur Freigabe des ECMR. Ein Signal an diesem Eingang gibt die Endstufe frei. Liegt kein Signal an, ist die Endstufe gesperrt. Das Entfernen des Enable-Signals während eines Fahrauftrages löst die Notbremsrampe aus.
Clear Error	Eine steigende Flanke an diesem Eingang löscht die Errors der Kategorie „geringfügige Fehler". (Kapitel 5.10.2.3)
Reset	Ein Signal an diesem Eingang löst einen Software-Reset des ECMR aus. Aktuelle Werte im Arbeitsspeicher, wie z.B. Referenzpunkt oder Errors, werden gelöscht und die im EEPROM abgespeicherten Daten werden in den Arbeitsspeicher geladen. Das ECMR befindet sich nach einem Reset im Grundzustand. Errors der Kategorie „Schwerwiegende Fehler" müssen mit einem Reset quittiert werden. (Kapitel 5.10.2.3) Ein Reset kann nur durchgeführt werden, wenn sich das ECMR im Zustand disable befindet.
Release brake	Befindet sich das ECMR im Zustand disable, kann mit diesem Eingang die Haltebremse gelöst werden, damit das angeschlossene Gerät manuell bewegt werden kann. Die Bremse bleibt solange gelöst, wie ein Signal anliegt.
Start next motion task	Der in der aktuellen Fahrauftragsfolge anstehende Folgefahrauftrag wird mit einer steigenden Flanke an diesem Eingang gestartet. Voraussetzungen: Der anstehende Folgefahrauftrag muss die nötigen Einstellungen vorweisen (Start: I/O oder I/O or time), dass er über diesen Eingang gestartet werden kann (Kapitel 5.10.2.1). Die Zielposition des aktuellen Fahrauftrages muss erreicht sein, bevor der Folgefahrauftrag gestartet werden kann.
Jog left/right	Das angeschlossene Gerät kann mit diesen Eingängen in beide Richtungen bewegt werden. Die Bewegung erfolgt solange, wie ein Signal am jeweiligen Eingang anliegt und die SW-Endschalter nicht erreicht sind. Als Verfahrgeschwindigkeit wird v_sensor der Referenzfahrt übernommen.

5.8.2 Funktionen der digitalen Ausgänge

Enable	Signal wird ausgegeben, wenn das ECMR freigegeben ist. Zur Freigabe muss das Enable-Signal an Klemme X6-1 anliegen und es darf kein Fehler auftreten (Kapitel 5.10.2.3), der zum automatischen sperren (Disable) des ECMR führt.
Reference OK	Signal wird ausgegeben, wenn der Referenzpunkt durch eine Referenzfahrt gesetzt wurde und kein Fehler, welcher zum Verlust des Referenzpunktes führt, aufgetreten ist.
InPos	Befindet sich der Antrieb innerhalb des vorgegebenen InPos-Fensters wird ein Signal ausgegeben. (Kapitel 5.10.3)
Error	Sobald ein Fehler aufgetreten ist, wird ein Signal ausgegeben. (Kapitel 5.10.2.3)
Prog. outputs 1-4	Den programmierbaren Ausgängen können verschiedene Funktionen zugeordnet werden. (Kapitel 5.10.2.2)

5.9 Statusanzeige

Mit den beiden LEDs (Betrieb und Error) wird der Status des Regelgerätes angezeigt.

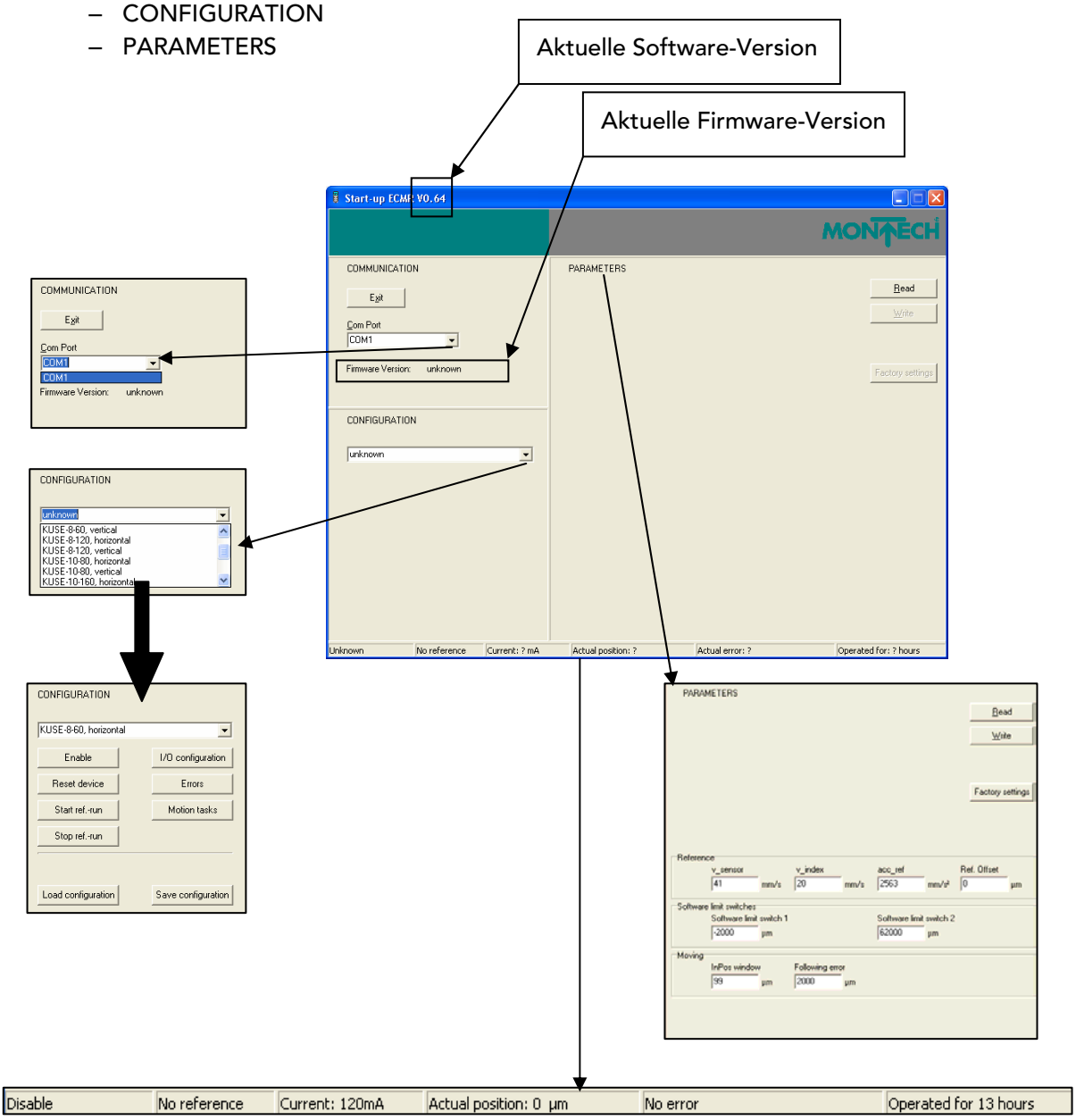
LED grün	Die grüne LED ist die Betriebs-LED. Sobald das ECMR an eine 24V Spannungsversorgung angeschlossen wird, leuchtet diese LED. Eine allfällige 48V Spannungsversorgung hat keinen Einfluss auf diese LED.
LED rot	Die rote LED ist die Error-LED. Sobald beim ECMR ein Error vorliegt, beginnt diese LED zu leuchten. Die Art des Fehlers kann mit Hilfe der Inbetriebnahmesoftware über die RS232-Schnittstelle ausgelesen werden.

5.10 Inbetriebnahme-Software des ECMR

Mit der aktuellen Version der Inbetriebnahme-Software können auch ECMR welche nicht den aktuellen Firmwarestand aufweisen, konfiguriert werden. Weist ein ECMR mit älterer Firmware nicht den gesamten Funktionsumfang auf, werden die nicht vorhandenen Funktionen in der Inbetriebnahme-Software unterdrückt.

Beim Öffnen der Inbetriebnahme-Software „Start-up ECMR" erscheint das Hauptfenster welches in drei Teile aufgeteilt ist:

- COMMUNICATION
- CONFIGURATION
- PARAMETERS



5.10.1 Communication

Im Feld Communication können die Einstellungen für die serielle Kommunikation über die RS232-Schnittstelle vorgenommen werden.
Damit mit dem ECMR kommuniziert werden kann, muss im Drop-Down-Menu der COM-Port, an dem das ECMR angeschlossen ist, gewählt werden.
Mit dem Betätigen des Buttons Read kann die Kommunikation geprüft werden. Nach dem erfolgreichen Lesevorgang wird die aktuelle Konfiguration des ECMR wie auch deren Firmwareversion angezeigt.

Die Tasten, welche die Kommunikation auslösen, befinden sich in der rechten oberen Ecke des Hauptfeldes „PARAMETERS".

Read	Lesen der aktuellen Konfiguration und der abgespeicherten Parameter.
Write	Schreiben der gewählten Konfiguration und der eingestellten Parameter.

Werden die Schaltflächen Read oder Write betätigt, wird der Übertragungsfortschritt in einem separaten Fenster angezeigt. Mit der Taste Stop kann die Übertragung abgebrochen werden.

– Achtung: Es können nur Daten an das ECMR gesendet werden, wenn es sich im Zustand „Disable" befindet.

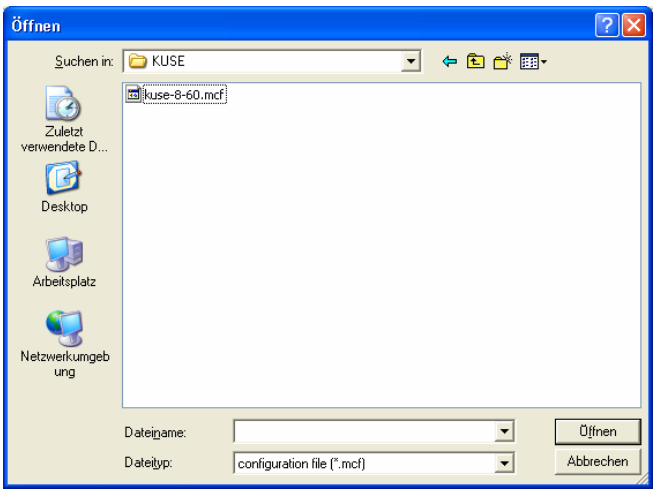
5.10.2 Configuration

Im Drop-Down-Menu kann der Datensatz für das am ECMR angeschlossene Gerät ausgewählt werden. Im Feld Parameters werden dadurch die für das gewählte Gerät notwendigen Parameter geladen.

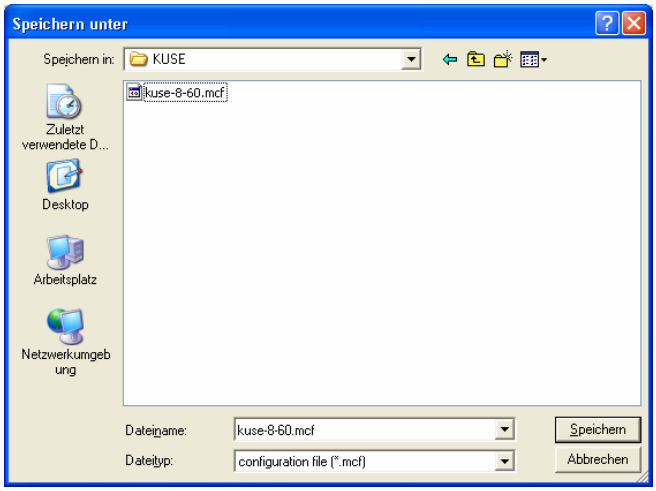
Enable/Disable	Befindet sich das ECMR im Zustand disable, kann mit dieser Schaltfläche (Enable) das ECMR freigegeben werden. Befindet sich das ECMR im Zustand enable, kann mit dieser Schaltfläche (Disable) das ECMR gesperrt werden.
Reset Device	Mit dieser Taste kann ein Software-Reset des ECMR ausgelöst werden. Aktuelle Werte im Arbeitsspeicher, wie z.B. Referenzpunkt oder Errors, werden gelöscht und die im EEPROM abgespeicherten Daten werden in den Arbeitsspeicher geladen. Das ECMR befindet sich nach dem Reset im Grundzustand. Errors der Kategorie „Schwerwiegende Fehler" müssen mit einem Reset quittiert werden. (Kapitel 5.10.2.3) Ein Reset kann nur durchgeführt werden, wenn sich das ECMR im Zustand disable befindet.
Start ref.-run	Das Betätigen dieser Taste löst die Referenzfahrt aus.
Stop ref.-run	Mit dieser Taste kann die Referenzfahrt gestoppt werden.

Motion tasks	Öffnen des Fensters „Motion tasks“. (•Kapitel 5.10.2.1)
Errors	Öffnen des Fensters „Errors“. (Kapitel 5.10.2.3)
I/O Configuration	Öffnen des Fensters „I/O Configuration“. (Kapitel 5.10.2.2)
Load configuration	Mit der Taste Load configuration können die in einem Montech configuration file (.mcf) abgespeicherten Konfigurationen geladen werden. Damit das Montech configuration file geladen werden kann, muss die Kennung des files mit dem aktuell eingestellten Gerätetyp (Drop down Menü) des ECMR übereinstimmen.

Kennung des mcf-files
KUSE-8-60 → Aktuell eingestellter Gerätetyp

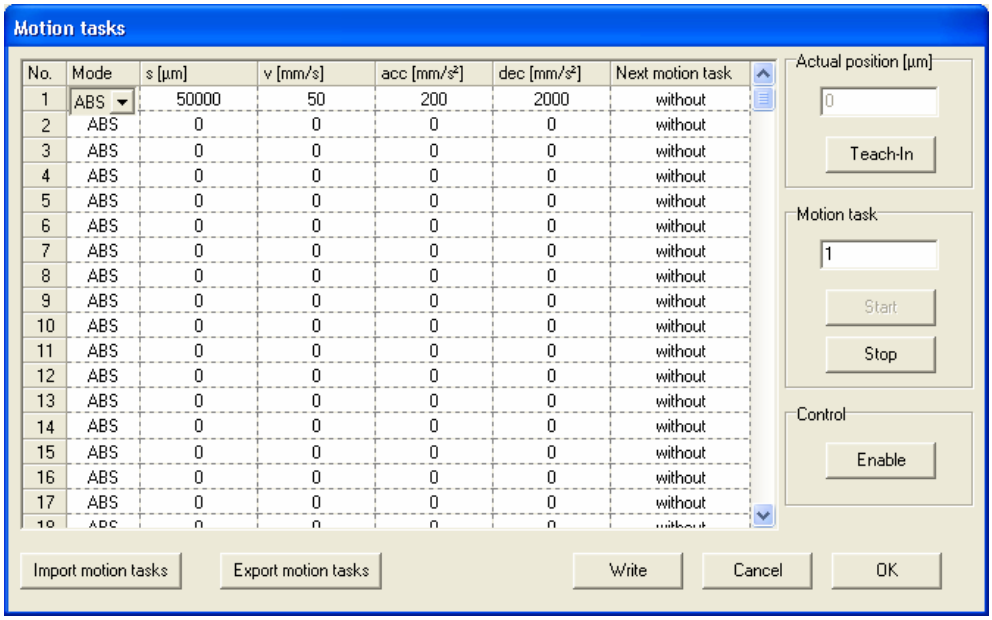


Save configuration	Mit dieser Taste kann die aktuelle Konfiguration in einem Montech configuration file (.mcf) abgespeichert werden. Das File wird mit einer Kennung des aktuellen Gerätes versehen. Der Speicherort kann beliebig gewählt werden.



5.10.2.1 Motion tasks

Das Fenster Motion task wird durch das Betätigen der Taste „Motion task" im Feld Configuration geöffnet.



Beschreibung der Tabelle

No. Fahrauftragsnummer

Mode Mit dieser Auswahl wird festgelegt, ob der Fahrauftrag als Relativ- oder Absolutfahrauftrag zu interpretieren ist.

Mode	Beschreibung
ABS	Definiert eine Fahrt zu einer absoluten Zielposition bezogen auf den Referenzpunkt.
REL	Definiert eine Fahrt relativ zur Soll-Position des zuletzt ausgeführten Fahrauftrages.

s Bei absoluten Fahraufträgen bestimmt dieser Parameter die Zielposition. Mit dem Button „Teach In" kann die aktuelle Position in die aktive Zelle übernommen werden.
Genaues Vorgehen: Kapitel 5.11.

Bei relativen Fahraufträgen definiert dieser Parameter die zu fahrende Strecke.

v — Dieser Parameter bestimmt die Verfahrgeschwindigkeit.

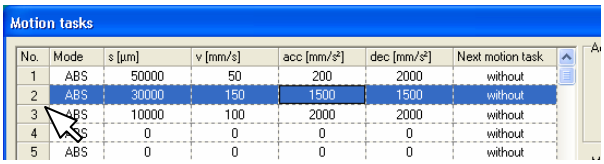
acc — Dieser Parameter legt die Beschleunigung fest. Die Beschleunigungsrampe wird $\sin^2$-förmig zurückgelegt.

dec — Dieser Parameter definiert die Berms-Verzögerung. Die Bremsrampe wird $\sin^2$-förmig zurückgelegt.

Next motion task — In diesem Feld kann ein Folgefahrauftrag definiert werden. Durch einen Klick in das Feld erscheint ein Drop-Down-Menu. Soll kein Folgefahrauftrag aktiv sein, muss der Eintrag „without" gewählt werden. Durch die Auswahl einer Folgefahrauftragsnummer öffnet sich das Fenster „Next motion task". (Kapitel 5.10.2.1)

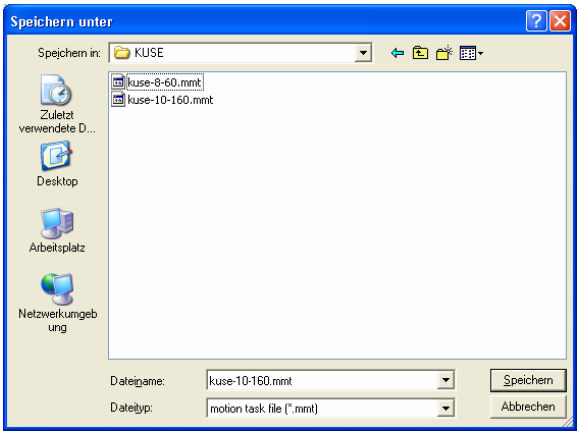
Hinweis: Einstellung: „without" → InPos Signal aktiv
Einstellung: ≠ „without" → InPos Signal deaktiviert → siehe Programmable Outputs: „between two nmt's"

Fahraufträge löschen — Fahraufträge können gelöscht werden, indem man auf die Fahrauftragsnummer (Spalte No.) klickt und den Fahrauftrag mit der Taste Delete entfernt. Alle Werte des Fahrauftrages werden auf 0 gesetzt.
Es können mehrere Fahraufträge miteinander angewählt und gelöscht werden.


Motion tasks
No. Mode s [µm] v [mm/s] acc [mm/s²] dec [mm/s²] Next motion task
1 ABS 50000 50 200 2000 without
2 ABS 30000 150 1500 1500 without
3 ABS 10000 100 2000 2000 without
4 ABS 0 0 0 0 without
5 ABS 0 0 0 0 without

Beschreibung der Tasten und Felder

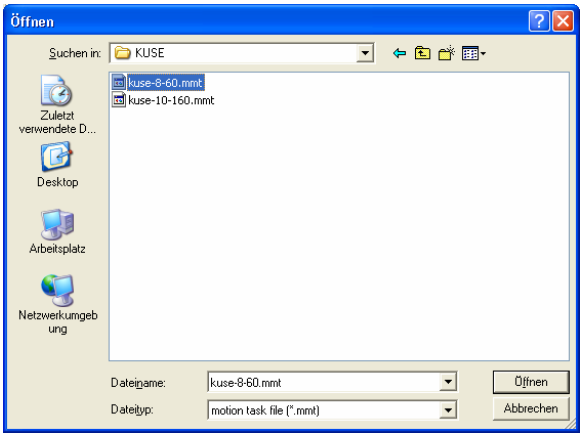
Export motion tasks — Diese Schaltfläche dient zum Exportieren der Fahrauftragstabelle. Die gesamte Fahrauftragstabelle, inkl. Folgefahrauftragseinstellungen, kann in ein Montech motion task file (.mmt) exportiert werden. Der Speicherplatz und der Name des Files können selbst gewählt werden.
Das File wird mit einer Kennung des aktuellen Gerätes versehen.



Import motion tasks

Mit dieser Schaltfläche können ausgelagerte Fahrauftragstabellen im Format .mmt importiert werden. Durch Auswählen des exportierten Files und Betätigen der Öffnen-Schaltfläche, wird die Fahrauftragstabelle importiert. Damit das Montech motion task file geladen werden kann, muss die Kennung des files mit dem aktuell eingestellten Gerätetyp (Drop down Menü) des ECMR übereinstimmen

Kennung des mmt-files
KUSE-8-60 → Aktuell eingestellter Gerätetyp: KUSE-8-60, horizontal



Actual position

Zeigt die aktuelle Position des angeschlossenen Gerätes an.

Teach In

Mit dem Button „Teach-In" kann die aktuelle Position in die angewählte Zelle der Spalte „s" übernommen werden.
Genaues Vorgehen: Kapitel 5.11

Motion task

In dieser Zelle kann eingegeben werden, welcher Fahrauftrag mit der Schaltfläche „Start" gestartet werden soll.
Beim Klicken in die Fahrauftragstabelle, wird der ausgewählte Fahrauftrag in diese Zelle übernommen.

Start

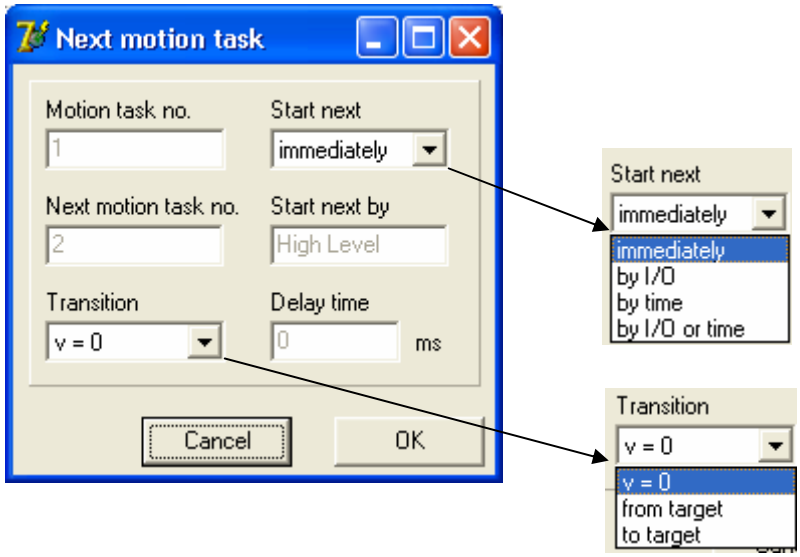
Durch Betätigen dieser Schaltfläche wird der Fahrauftrag mit der Nummer, welche im Feld „Motion task" eingegeben wurde, gestartet. (Falls Folgefahraufträge definiert sind, wird die ganze Folge abgearbeitet)

Stop

Durch Betätigen der Schaltfläche „Stop" wird der aktuelle Fahrauftrag gestoppt. Der Antrieb wird mit der eingestellten Bremsrampe des aktuellen Fahrauftrages stillgesetzt.

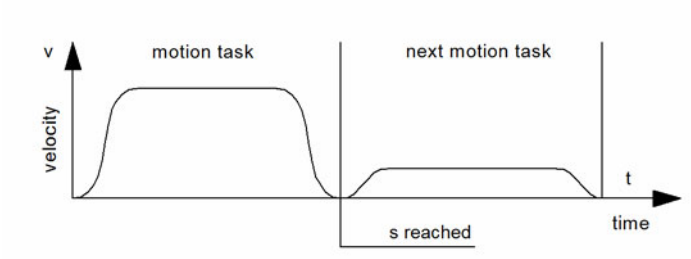
Enable/Disable	Befindet sich das ECMR im Zustand disable, kann mit dieser Schaltfläche (Enable) das ECMR freigegeben werden. Befindet sich das ECMR im Zustand enable, kann mit dieser Schaltfläche (Disable) das ECMR gesperrt werden.
Write	Beim Betätigen dieser Taste werden die vorgenommenen Änderungen an das ECMR gesendet und im EEPROM abgespeichert. Das Fenster bleibt geöffnet.
Cancel	Mit dieser Taste kann das Fenster verlassen werden. Die vorgenommenen Änderungen gehen verloren.
OK	Verlässt man das Fenster durch Betätigen der Taste OK werden die vorgenommenen Änderungen an das ECMR gesendet und im EEPROM abgespeichert.

Next motion task



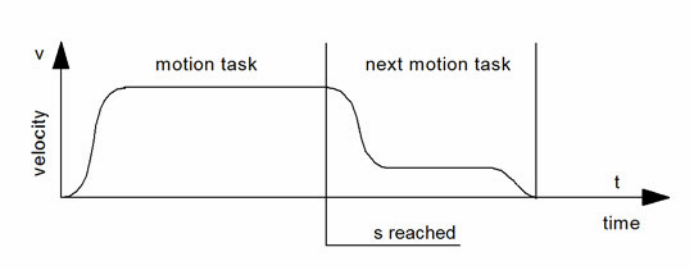
Motion task no.	Fahrauftragsnummer
Next motion task no.	Nummer des Folgefahrauftrags
Transition	In diesem Drop-Down-Menu kann der Übergang zwischen dem aktuellen Fahrauftrag „motion task“ und dem Folgefahrauftrag „next motion task“ gewählt werden.

v=0
Der Antrieb bremst bis zum Stillstand ab, bevor der Folgefahrauftrag gestartet wird.



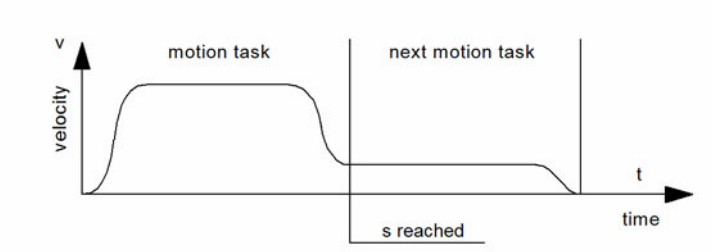
From target
Der Antrieb fährt mit v des aktuellen Fahrauftrages zur Zielposition und beschleunigt/bremst fliegend auf v des Folgefahrauftrages. Für das Beschleunigen, wie auch für das Abbremsen, wird die eingestellte Beschleunigung „acc" des Folgefahrauftrags verwendet.

– Bei entgegen gesetzten Fahraufträgen muss die Funktion v = 0 gewählt werden.



To target
Der Antrieb fährt mit v des aktuellen Fahrauftrages und beschleunigt/bremst mit der eingestellten Verzögerung „dec", damit er bei der Zielposition die Geschwindigkeit des Folgefahrauftrags erreicht hat.

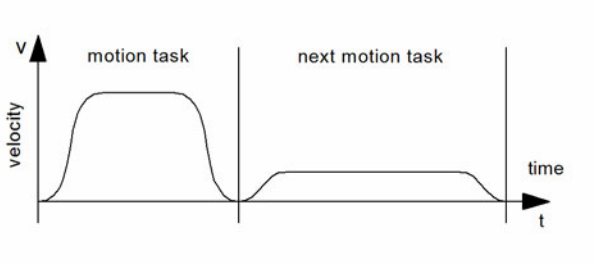
– Bei entgegen gesetzten Fahraufträgen muss die Funktion v = 0 gewählt werden.



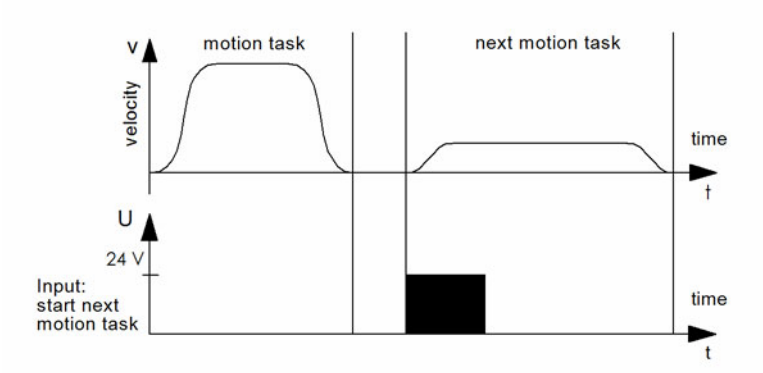
Start next

In diesem Drop-Down-Menu kann gewählt werden, wie der Folgefahrauftrag gestartet werden soll. Es stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

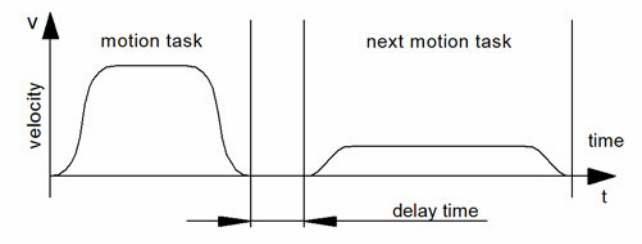
Immediately
Der Folgefahrauftrag wird nach dem Erreichen der Zielposition des aktuellen Fahrauftrags sofort gestartet.



I/O
Der Folgefahrauftrag wird mit einem Signal am digitalen Eingang „Start following task" gestartet. Die Zielposition des aktuellen Fahrauftrags muss erreicht sein, bevor der Folgefahrauftrag gestartet werden kann.
Im Feld „Start next by" wird die Logik des digitalen Eingangs angezeigt.



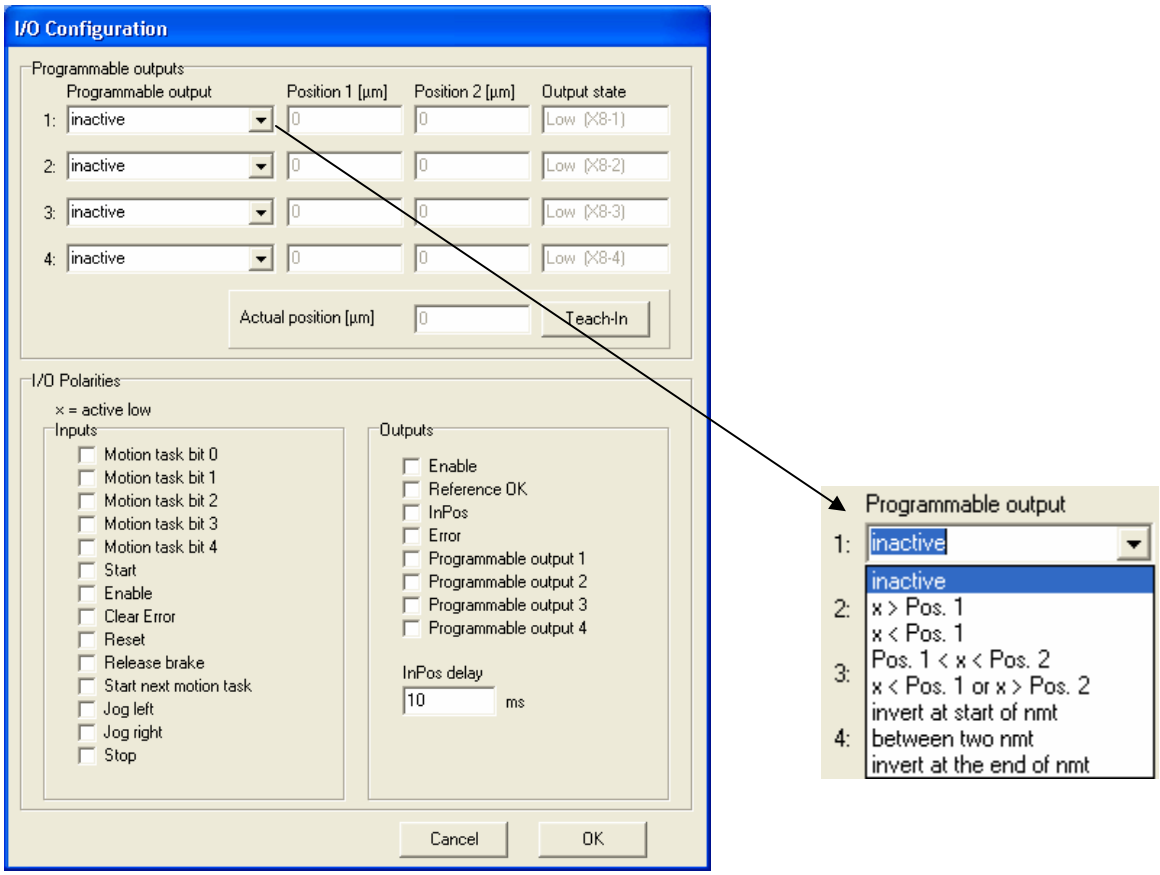
Time
Der Folgefahrauftrag wird nach dem Erreichen der Zielposition mit einer definierten Verzögerungszeit gestartet. Die Verzögerungszeit kann mit dem Parameter „delay time" vorgegeben werden.



	I/O or time Der Folgefahrauftrag wird mit einem Signal am digitalen Eingang „Start following task“ oder einer definierten Verzögerungszeit gestartet. Wirksam ist das zuerst eintretende Ereignis. Bevor der Folgefahrauftrag über den digitalen Eingang gestartet werden kann, muss die Zielposition des aktuellen Fahrauftrags erreicht sein. Die Verzögerungszeit startet mit dem Erreichen der Zielposition des aktuellen Fahrauftrags. Im Feld „Start next by“ wird die Logik des digitalen Eingangs angezeigt. Die Verzögerungszeit kann mit dem Parameter „delay time“ vorgegeben werden.
Start next by	In diesem Feld wird die Logik des digitalen Eingangs „Start next motion task“ angezeigt. Die Logik des digitalen Eingangs kann im Fenster „I/O Configuration“ geändert werden. (Kapitel 5.10.2.2) High level: Ein Wechsel des Signals von 0 auf 24V wird als Startsignal interpretiert. Low level: Ein Wechsel des Signals von 24 auf 0V wird als Startsignal interpretiert.
Delay time	Nach dem Erreichen der Zielposition des aktuellen Fahrauftrags, wird die eingegebene Delay Time gewartet, bevor der Folgefahrauftrag gestartet wird. Die Eingabe erfolgt in ms.
Cancel	Mit dem Button Cancel können die getätigten Einstellungen verworfen werden. Das Fenster wird geschlossen.
OK	Durch das Betätigen der OK-Schaltfläche werden die getätigten Einstellungen übernommen und das Fenster geschlossen.

5.10.2.2 I/O Configuration

Im Fenster I/O Configuration können die Funktionen für die programmierbaren Ausgänge und die Logik für die digitalen Ein- und Ausgänge gewählt werden.
Die Werte für Position 1 und 2 können manuell eingegeben oder mit der Teach-In Funktion übernommen werden. (Kapitel 5.11)



Programmable outputs

Für alle vier programmierbaren Ausgänge sind die folgenden Funktionen wählbar:

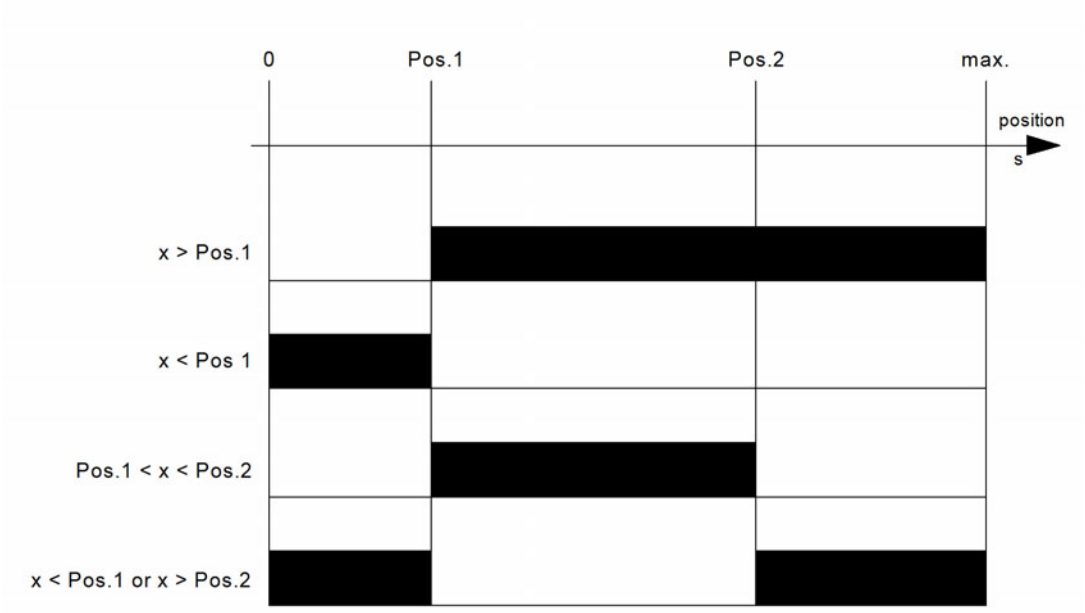
Inaktiv
Dem Ausgang ist keine Funktion zugewiesen.

x < Pos 1
Meldet das Unterschreiten der Position 1.

Pos 1 < x < Pos 2
Meldung wird ausgegeben, wenn sich der Antrieb zwischen der Position 1 und der Position 2 befindet.

x > Pos 1
Meldet das Überschreiten der Position 1

x < Pos 1 or x > Pos 2
Meldung wird ausgegeben, wenn sich der Antrieb ausserhalb der Position 1 und der Position 2 befindet.

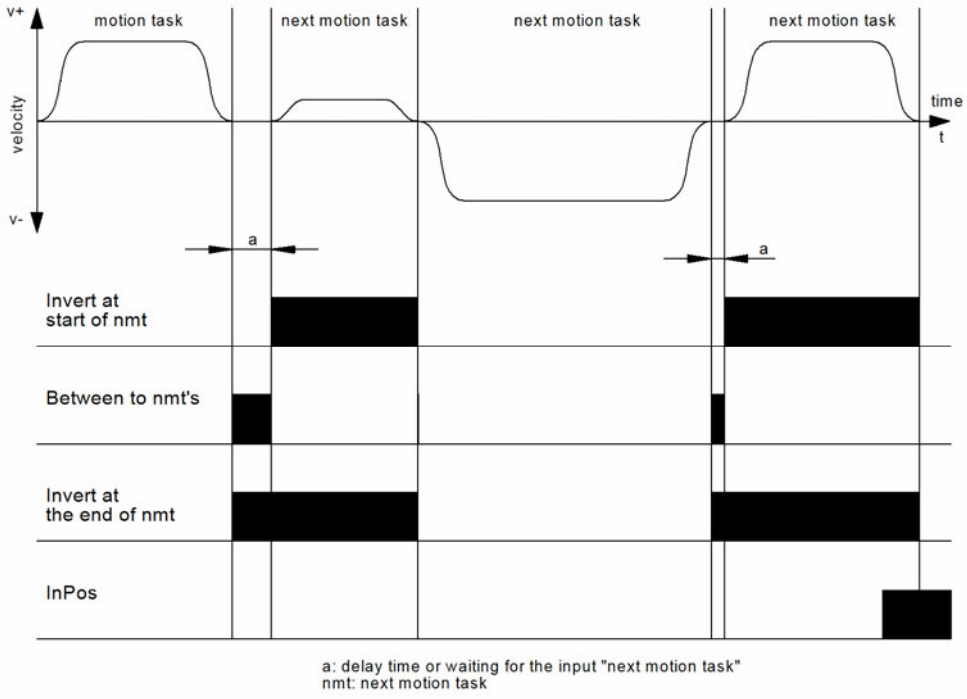


Mit den drei nachfolgenden Funktionen können Zwischenmeldungen bei Fahrauftragsfolgen erzeugt werden. Bei diesen Funktionen wird beim Start des ersten Fahrauftrags einer Fahrauftragsfolge der Ausgang low gesetzt.

Invert at start of nmt
Der Ausgang wird beim Starten eines Folgefahrauftrages (nmt: next motion task) invertiert.

Invert at the end of nmt
Der Ausgang wird am Ende eines Fahrauftrages invertiert.

Between two nmt's
Der Ausgang wird zwischen zwei Fahraufträgen high geschaltet.

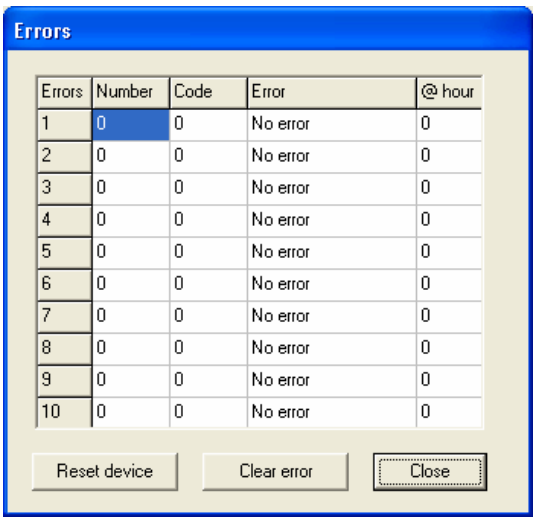


Position 1	Dieser Parameter definiert eine absolute Position zum Referenzpunkt, auf die die gewählte Funktion reagiert.
Position 2	Dieser Parameter definiert eine absolute Position zum Referenzpunkt, auf die die gewählte Funktion reagiert.
Output state	Zeigt den Status des Ausgangssignals (high oder low) und die Anschlussklemme des Ausgangs an.
Actual position	Zeigt die aktuelle Position des angeschlossenen Gerätes an.
Teach-In	Mit dem Button „Teach-In" kann die aktuelle Position in die angewählte Zelle (Position 1 oder Position 2) übernommen werden. Genaues Vorgehen: Kapitel 5.11.
I/O Polarities	In diesem Feld kann die Logik der einzelnen Ein- und Ausgangssignale festgelegt werden. Activ high: 0V → Low 24 V → High Activ low: 0V → High 24V → Low
InPos delay	Dieser Parameter legt die minimale Verzögerungszeit zwischen zwei InPos-Signalen fest. Beim Start eines Fahrauftrages wird die InPos-Meldung zurückgenommen und die Überwachung des In-Position-Fensters erst nach Ablauf der eingestellten Zeit wieder aktiviert.
Cancel	Mit dem Button Cancel können die getätigten Einstellungen verworfen werden. Das Fenster wird geschlossen.
OK	Durch das Betätigen der OK-Schaltfläche werden die getätigten Einstellungen im ECMR abgespeichert.

– Vorsicht: Damit die Einstellungen gespeichert werden können, muss das ECMR im Zustand Disable sein.

5.10.2.3 Errors

Auftretende Fehler werden mit der roten Error-LED auf der Frontplatte angezeigt. Der aktuelle Fehler ist in der Statuszeile der Software sichtbar.
Die History der aufgetretenen Fehler kann mit dem Button Errors aufgerufen werden. Es werden immer die letzten 10 Fehler und der Zeitpunkt ihres Auftretens angezeigt.



Number:	Zeigt die Fehleranzahl an.
Code:	Zeigt den Fehlercode an.
Error:	Zeigt die Art des Fehlers an.
@hour:	Zeigt den Wert des Betriebsstundenzählers an, welchen das ECMR beim Auftreten des Fehlers hatte.

Reset Device	Mit dieser Taste kann ein Software-Reset des ECMR ausgelöst werden. Aktuelle Werte im Arbeitsspeicher, wie z.B. Referenzpunkt oder Errors, werden gelöscht und die im EEPROM abgespeicherten Daten werden in den Arbeitsspeicher geladen. Das ECMR befindet sich nach dem Reset im Grundzustand. Errors der Kategorie „Schwerwiegende Fehler“ müssen mit einem Reset quittiert werden. Ein Reset kann nur durchgeführt werden, wenn sich das ECMR im Zustand disable befindet!
Clear Error	Mit dieser Taste können Errors der Kategorie „geringfügige Fehler“ quittiert werden.
Close	Das Betätigen dieser Taste schliesst das Fenser „Errors“.

Schwerwiegende Fehler

Code.	Error	Erklärung
1	No encoder	Kein Encoder angeschlossen.
5	Peak current	Spitzenstrom überschritten
6	Nominal current	Nennstrom überschritten

Geringfügige Fehler

Code.	Error	Erklärung
2	Invalid motion task	Ein ungültiger Fahrauftrag wurde gestartet.
3	No reference point	Beim Starten eines Fahrauftrags war noch keine Referenz gesetzt.
4	Reference not found	Der Referenzpunkt kann nicht gefunden werden.
8	SW limit switch 1	Softwareendschalter 1 überschritten
9	SW limit switch 2	Softwareendschalter 2 überschritten
10	Following error	Eingestelltes Schleppfehler-Fenster überschritten.

Ursachen und Beseitigung

Fehler	Mögliche Ursache	Folgen	Quittierung
1 No encoder	– Encoder nicht angeschlossen. – Encoder falsch angeschlossen – Encoder defekt. – Encoder Kabel defekt.	– Disable – Fehlermeldung	– Fehler beheben – Reset – Enable – Referenzfahrt durchführen – Fahraufträge starten
2 Invalid motion task	– acc, dec oder v eines gestarteten Fahrauftrages ist 0. – Starten eines relativen Fahrauftrages, der die SW-Endschalter überschreiten würde.	– Fehlermeldung	– Fahrauftrag richtig eingeben – Clear error – Fahraufträge starten
3 No reference point	– Die Referenzfahrt wurde vor dem Starten des ersten Fahrauftrags nicht durchgeführt. – Referenzpunkt ging durch Stromausfall verloren – Referenzfahrt nicht richtig abgeschlossen.	– Fehlermeldung	– Clear error – Referenzfahrt durchführen – Fahraufträge starten
4 Reference not found	– Referenz-Näherungsschalter ist nicht angeschlossen. – Referenz-Näherungsschalter ist defekt. – Referenz-Näherungsschalter ist schlecht eingestellt. – Kabel des Referenz-	– Disable – Fehlermeldung	– Fehler beheben (siehe auch mech. Betriebsanleitung: Kap. Nullpunkteistellung) – Clear error – Enable – Referenzfahrt durchführen – Fahraufträge starten

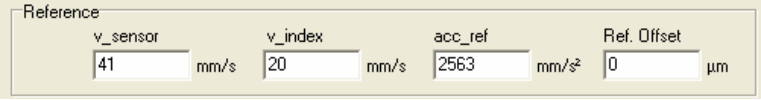
	Näherungsschalters ist defekt. – Index des Encoders kann nicht gefunden werden. (Falsch angeschlossen oder Encoder defekt)		
5 Peak current	– Last zu gross (Kraft- oder Momenteinwirkung, Gewicht, klemmende Mechanik). – Auffahren auf Hindernis. – Beschleunigung zu hoch	– Disable – Fehlermeldung	– Fehler beheben – Reset – Enable – Referenzfahrt durchführen – Fahraufträge starten
6 Nominal current	– Last zu gross (Kraft- oder Momenteinwirkung, Gewicht, klemmende Mechanik).	– Notbremsrampe – Disable – Fehlermeldung	– Fehler beheben – Reset – Enable – Referenzfahrt durchführen – Fahraufträge starten
8 Software limit switch 1	– Der Softwareendschalter 1 wurde unterschritten.	– Notbremsrampe – Disable – Fehlermeldung	– Fehler beheben – Clear error – Enable – Fahraufträge starten
9 Software limit switch 2	– Der Softwareendschalter 2 wurde überschritten.	– Notbremsrampe – Disable – Fehlermeldung	– Fehler beheben – Clear error – Enable – Fahraufträge starten
10 Following error	– Gerät überbelastet, Last zu gross (Kraft oder Momenteinwirkung, Gewicht, klemmende Mechanik). – Beschleunigung zu hoch – Schleppfehler-Fenster wurde zu klein gewählt.	– Notbremsrampe – Disable – Fehlermeldung	– Fehler beheben – Clear error – Enable – Fahraufträge starten

5.10.3 Parameters

Im Feld Parameters können die für das ausgewählte Gerät notwendigen Grundeinstellungen vorgenommen werden. Mit der Taste Factory Settings können die von Montech festgelegten Grundeinstellungen geladen werden.

Feld Reference

Die Referenzfahrt ist ein Absolut-Fahrauftrag und dient der Nullung des Antriebs für nachfolgende Positionieraufgaben.
Nach der Referenzfahrt setzt das ECMR die Ausgänge InPos und Reference OK.



Achtung: Ohne vorherige Referenzfahrt kann der Lageregler nicht betrieben werden.

Mit den folgenden Parametern kann die Referenzfahrt definiert werden. Um diese Parameter auf dem ECMR zu speichern, muss sich das Regelgerät im Zustand Disable befinden.

v_sensor
Legt die Geschwindigkeit für die Suche des Referenznäherungsschalters fest.

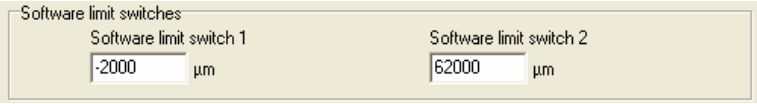
v_index
Definiert die Geschwindigkeit für die Suche des Encoder-Indexes.

acc_ref
Definiert die Beschleunigung der Referenzfahrt.

Ref. offset
Mit dem Referenz-Offset kann dem Referenzpunkt ein von 0 abweichender absoluter Positionswert zugeordnet werden. Physikalisch ändert an der Referenzposition nichts, nur innerhalb der Lageregelung des ECMR wird mit dem Offset als Bezugspunkt gerechnet.

Feld Software limit switches

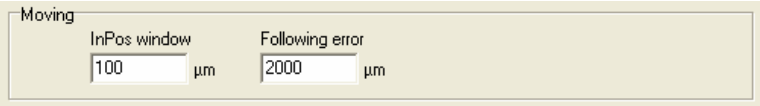
Die Softwareendschalter gehören zu den Überwachungsfunktionen des Lagereglers. Beim Über- bzw. Unterschreiten einer der beiden Softwareendschalter, wird der Antrieb mit der Notbremsrampe gestoppt und stromlos geschaltet. Der Referenzpunkt geht nicht verloren.



Software limit switch 1
Es wird überwacht, ob die aktuelle Position kleiner als der eingestellte Wert ist. Der Softwareendschalter wird als absolute Position bezüglich des Referenzpunkts definiert.

Software limit switch 2
Es wird überwacht, ob die aktuelle Position grösser als der eingestellte Wert ist. Der Softwareendschalter wird als absolute Position bezüglich des Referenzpunkts definiert.

Feld Moving

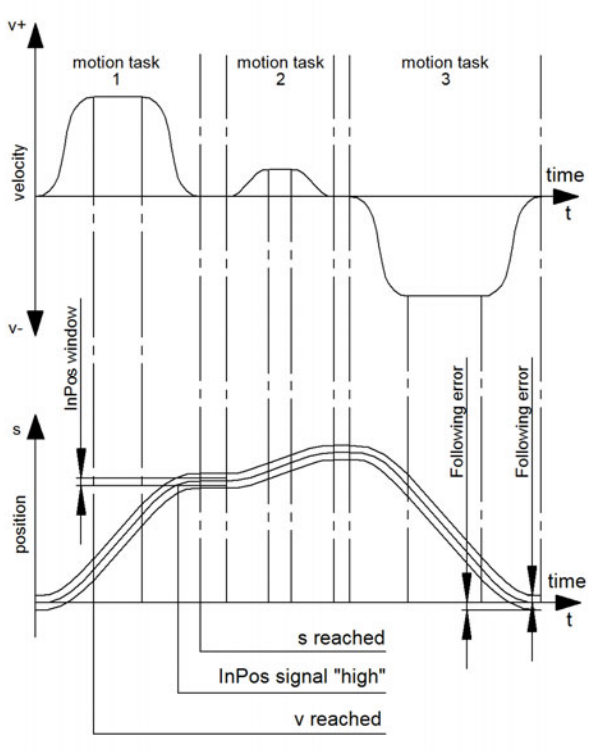


InPos window
Dieser Parameter definiert die Grösse des Inposition-Fensters. Es kann festgelegt werden, ab welcher Entfernung von der Zielposition die Meldung „InPos" ausgegeben werden soll. Der Antrieb fährt genau in die Zielposition.

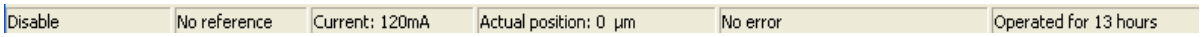
Möglicherweise auftretende Effekte:

Wert zu niedrig:	Positionierzeit steigt
	Keine InPos-Meldung
Wert zu hoch:	InPos wird zu früh gemeldet

Following error
Dieser Parameter legt die maximal zulässige Abweichung zwischen dem Lage-Soll- und dem Lage-Istwert fest. Wird diese Abweichung überschritten, generiert das ECMR eine Fehlermeldung und bremst den Antrieb mit der Notbremsrampe ab. Der Motor wird stromlos geschaltet.



5.10.4 Statuszeile



Die Statuszeile wird alle 2 Sekunden aktualisiert.

Status	Zeigt an, ob die Endstufe des ECMR freigegeben ist oder nicht. Mögliche Anzeigen sind enable/disable.
Reference	Zeigt an, ob der Referenzpunkt gesetzt oder nicht gesetzt ist.
Current	Zeigt den aktuellen Strom, der durch den Motor fliesst, an.
Position	Zeigt die aktuelle Position des angeschlossenen Gerätes an.
Actual error	Zeigt den aktuellen Fehler an. Liegt kein Fehler vor, wird no error angezeigt.
Run time	Zeigt den aktuellen Stand des Betriebsstundenzählers an.

5.11 Teach_In

Mit der Funktion Teach-In kann die aktuelle Position für einen Parameter übernommen werden. Diese Funktion steht bei den programmierbaren Ausgängen für die Parameter „Position 1" und „Position 2"(Fenster „I/0 configuration"), wie auch für den Parameter „s" in der Fahrauftragstabelle zur Verfügung. (Fenster „Motion tasks")

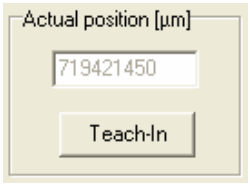
Achtung:
Bevor die Teach-In Funktion verwendet werden kann, muss durch eine Referenzfahrt der Referenzpunkt gesetzt werden.

Vorgehen:

- Gerät in die gewünschte Position bringen
- Die gewünschte Position des Gerätes kann auf zwei Arten erreicht werden:
  Tippbetrieb Das ECMR muss sich im Zustand Enable befinden.
  Manuell Das ECMR muss sich im Zustand Disable befinden.

- Zelle wählen, für die der aktuelle Positionswert übernommen werden soll.

- Mit dem Betätigen der Schaltfläche Teach-In, wird der aktulle Positionswert in die aktive Zelle übernommen.



Achtung:
Damit die vorgenommenen Einstellungen im ECMR gespeichert werden können, muss sich das Regelgerät im Zustand Disable befinden.

- Schaltfläche OK betätigen.

5.12 Grenzwerte

Software limit switch 1	Gerät	Minimalwert		Maximalwert	
	KUSE-8-60	-1000	µm	59000	µm
	KUSE-8-120	-1000	µm	119000	µm
	KUSE-10-80	-1000	µm	79000	µm
	KUSE-10-160	-1000	µm	159000	µm
	DAE-60	-5000	°/1k	3595000	°/1k

Software limit switch 2	Gerät	Minimalwert		Maximalwert	
	KUSE-8-60	1000	µm	61000	µm
	KUSE-8-120	1000	µm	121000	µm
	KUSE-10-80	1000	µm	81000	µm
	KUSE-10-160	1000	µm	161000	µm
	DAE-60	5000	°/1k	3605000	°/1k

v_sensor	Gerät	Minimalwert		Maximalwert	
	KUSE-8-60	10	mm/s	40	mm/s
	KUSE-8-120	10	mm/s	40	mm/s
	KUSE-10-80	10	mm/s	40	mm/s
	KUSE-10-160	10	mm/s	40	mm/s
	DAE-60	5	°/s	50	°/s

v_index	Gerät	Minimalwert		Maximalwert	
	KUSE-8-60	10	mm/s	20	mm/s
	KUSE-8-120	10	mm/s	20	mm/s
	KUSE-10-80	10	mm/s	20	mm/s
	KUSE-10-160	10	mm/s	20	mm/s
	DAE-60	5	°/s	20	°/s

acc_ref	Gerät	Minimalwert		Maximalwert	
	KUSE-8-60	400	mm/s^2	2000	mm/s^2
	KUSE-8-120	400	mm/s^2	2000	mm/s^2
	KUSE-10-80	400	mm/s^2	2000	mm/s^2
	KUSE-10-160	400	mm/s^2	2000	mm/s^2
	DAE-60	500	$°/s^2$	1000	$°/s^2$

Ref. offset	Gerät	Minimalwert		Maximalwert	
	KUSE-8-60	-1000	µm	1000	µm
	KUSE-8-120	-1000	µm	1000	µm
	KUSE-10-80	-1000	µm	1000	µm
	KUSE-10-160	-1000	µm	1000	µm
	DAE-60	-5000	°/1k	5000	°/1k

InPos window	Gerät	Minimalwert		Maximalwert	
	KUSE-8-60	20	µm	2500	µm
	KUSE-8-120	20	µm	2500	µm
	KUSE-10-80	20	µm	3000	µm
	KUSE-10-160	20	µm	3000	µm
	DAE-60	20	°/1k	9000	°/1k

Following error	Gerät	Minimalwert		Maximalwert	
	KUSE-8-60	20	µm	2500	µm
	KUSE-8-120	20	µm	2500	µm
	KUSE-10-80	20	µm	3000	µm
	KUSE-10-160	20	µm	3000	µm
	DAE-60	20	°/1k	9000	°/1k

s	Gerät	Minimalwert		Maximalwert	
	KUSE-8-60	0	µm	60000	µm
	KUSE-8-120	0	µm	120000	µm
	KUSE-10-80	0	µm	80000	µm
	KUSE-10-160	0	µm	160000	µm
	DAE-60	0	°/1k	3600000	°/1k

v	Gerät	Minimalwert		Maximalwert	
	KUSE-8-60 hor.	0	mm/s	400	mm/s
	KUSE-8-60 vert.	0	mm/s	400	mm/s
	KUSE-8-120 hor.	0	mm/s	400	mm/s
	KUSE-8-120 vert.	0	mm/s	400	mm/s
	KUSE-10-80 hor.	0	mm/s	380	mm/s
	KUSE-10-80 vert.	0	mm/s	350	mm/s
	KUSE-10-160 hor.	0	mm/s	380	mm/s
	KUSE-10-160 vert.	0	mm/s	350	mm/s
	DAE-60 vert.	0	°/s	500	°/s
	DAE-60 hor.	0	°/s	300	°/s

acc = dec	Gerät	Minimalwert		Maximalwert	
	KUSE-8-60 hor.	0	mm/s^2	4500	mm/s^2
	KUSE-8-60 vert.	0	mm/s^2	4500	mm/s^2
	KUSE-8-120 hor.	0	mm/s^2	4500	mm/s^2
	KUSE-8-120 vert.	0	mm/s^2	4500	mm/s^2
	KUSE-10-80 hor.	0	mm/s^2	4000	mm/s^2
	KUSE-10-80 vert.	0	mm/s^2	3500	mm/s^2
	KUSE-10-160 hor.	0	mm/s^2	4000	mm/s^2
	KUSE-10-160 vert.	0	mm/s^2	3500	mm/s^2
	DAE-60 vert.	0	$°/s^2$	3000	$°/s^2$
	DAE-60 hor.	0	$°/s^2$	2500	$°/s^2$

6 Momentenregelung

6.1 Überblick

Über Potentiometer kann das gewünschte Drehmoment „Current“ und die maximale Verfahrgeschwindigkeit „Speed“ definiert werden. Zusätzlich hat man die Möglichkeit, drei gespeicherte Drehmomente und drei maximale Verfahrgeschwindigkeiten über digitale Eingänge zu wählen.

Eigenschaften
- Richtung wählbar
- 3 Drehmomente im EEPROM speicherbar
- 3 maximale Verfahrgeschwindigkeiten im EEPROM speicherbar
- Drehmoment über Potentiometer einstellbar
- Maximale Verfahrgeschwindigkeit über Potentiometer einstellbar
- Ausgabe der Hallsensorsignale an digitalen Ausgängen

Funktionen der Inbetriebnahme Software
- Angeschlossenes Gerät wählen
- Drehmomente einstellen
- Maximale Geschwindigkeiten einstellen
- Konfiguration importieren/exportieren
- ECMR enable/disable schalten
- Logik der digitalen I/Os wählen

6.2 Technische Daten

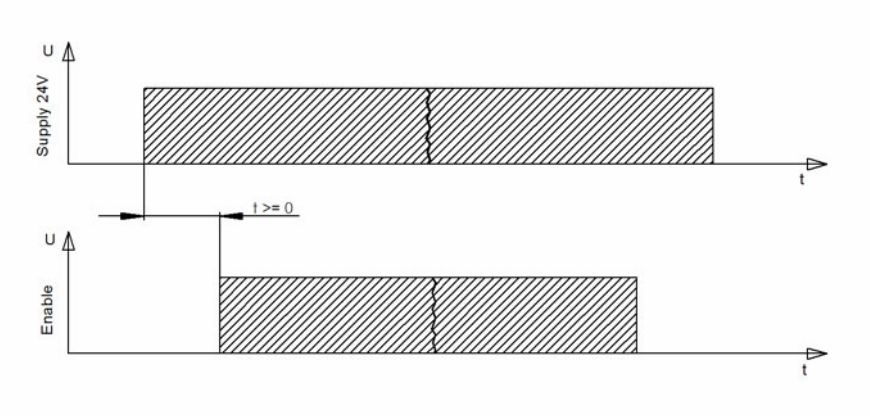
Spannungsversorgung 24 V		1)	24 VDC (-9 + 20 %); 1.5 A Abweichungen der Spannung beeinflussen die Drehzahl des Motors
Stromaufnahme (ohne Motorstrom)			150 mA
Digitale Eingänge			High: 22.8 VDC - 28.8 VDC Low: 0 VDC – 5.7 VDC transientengeschützt
Anzahl digitale Eingänge		2)	7
Digitale Ausgänge			Open-Source, 24VDC, max1A bei 24V, kurzschlussfest
Anzahl digitale Ausgänge		2)	4
Anschlüsse der Steuereingänge			2x Mini Combicon, 7-polig
Anschlüsse der Meldeausgänge			2x Mini Combicon, 5-polig
PC-Schnittstelle			RS-232 (D-Sub 9polig male)
Schutzart			IP20
Eigengewicht		[kg]	0.6
Umgebung:	Temperatur	[°C]	10…50
	Rel. Luft-Feuchtigkeit	[%]	5%-85% (ohne Kondenswasserbildung)
	Reinheitsgrad der Luft		Normale Werkstattatmosphäre
Einbauart des Regelgerätes			vertikal (Schaltschrank)
Abmessungen (HxBxT) ohne Stecker			130 x 40 x 190 [mm]
Gewährleistungszeit			2 Jahre, beginnend mit dem Lieferdatum

1) Minimale Ausgangsströme: siehe Kapitel 3.1
2) Wenn die gespeicherte Konfiguration momentengeregelt ist. (Kapitel 1.3.1 und 6.1)

6.3 Ein- und Ausschaltverhalten

Im unten dargestellten Diagramm ist die funktional richtige Reihenfolge beim Ein- und Ausschalten des ECMR dargestellt.

Achtung:
Vor dem Enable schalten muss sichergestellt sein, dass die dem angeschlossenen Gerät entsprechende Konfiguration gespeichert ist!



Wird das Enabel Signal gleichzeitig mit der 24V-Spannumgsversorgung angelegt, wird die Endstufe des ECMR erst nach dem die Aufstartroutine abgeschlossen ist, freigegeben.

Achtung:
Gerät fährt in eine Endlage!

6.4 Not-Aus-Funktion

Die Not-Aus-Funktion dient dem schnellstmöglichen Stillsetzen des angeschlossenen Gerätes im Gefahrenfall.

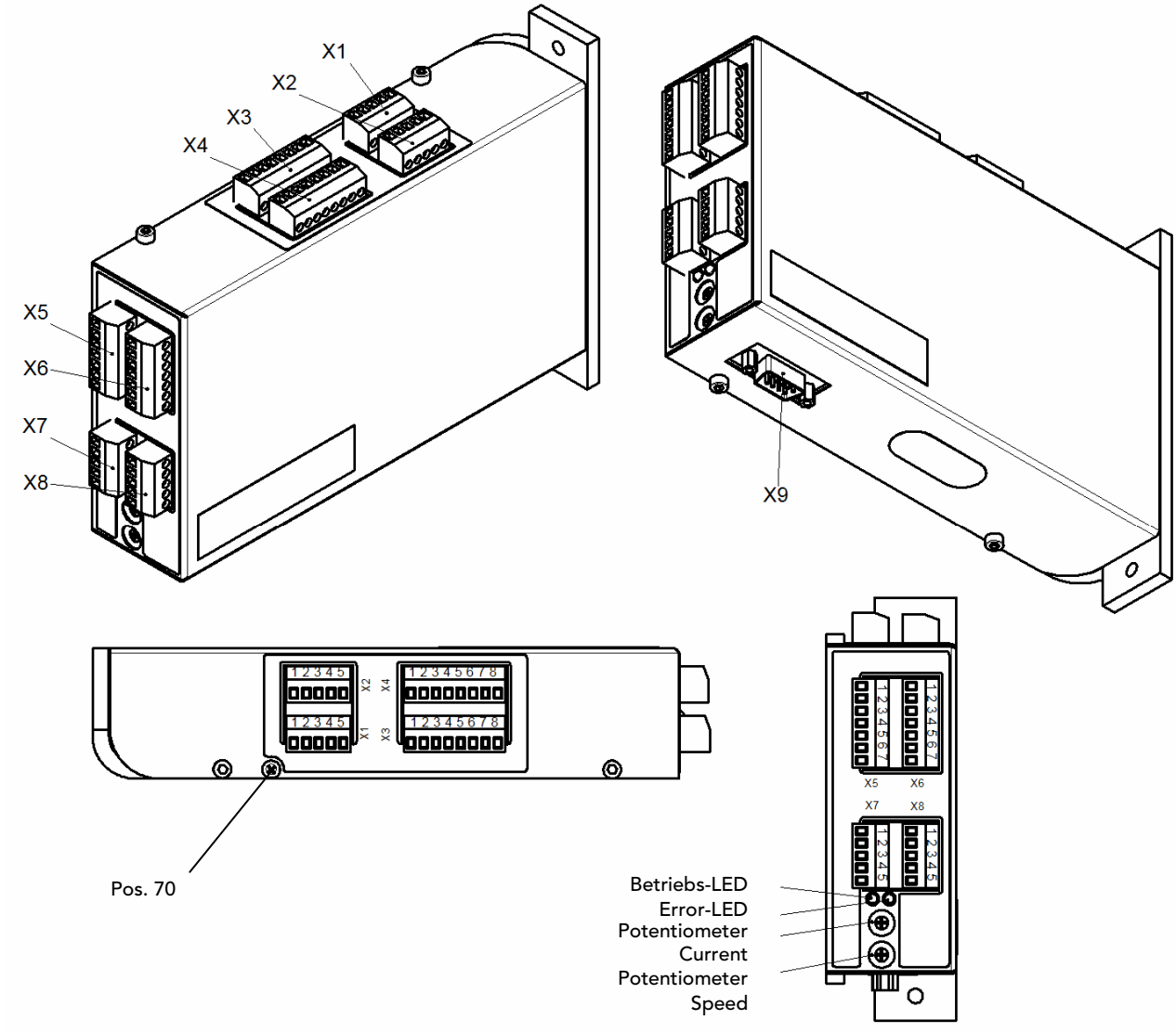
- Die Not-Aus-Funktion muss durch die Handlung einer einzelnen Person ausgelöst werden können.
- Die Not-Aus-Funktion muss zu jeder Zeit funktionsbereit und verfügbar sein.
- Dem Anwender dürfen keine Überlegungen zur Wirkung dieser Einrichtung abverlangt werden.

Realisierung der Not-Aus-Funktion:

- Die Wegnahme des Enable-Signals während dem Verfahren führt zum sofortigen Ausschalten des Motorstroms. Dies führt dazu, dass gegriffene Werkstücke nicht mehr kraftschlüssig gehalten werden.

6.5 Verkabelung

Die in diesem Kapitel erläuterte Verkabelung nimmt Bezug auf die unten dargestellten Steckerbezeichnungen.



- Nur qualifiziertes Fachpersonal darf Arbeiten wie Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung ausführen.
- Das ECMR ist immer im spannungsfreien Zustand zu verdrahten.
- Die elektrischen Anschlüsse nie unter Spannung lösen. In ungünstigen Fällen können Lichtbögen entstehen und Personen und Kontakte schädigen.

6.5.1 Spannungsversorgung

Wird das ECMR als Momentenregelung eingesetzt, ist nur eine 24 V Spannungsversorgung nötig.

Die folgenden Geräte können mit dem ECMR als Momentenregelung betrieben werden:

- GPE (Parallelgreifer elektrisch)
- GWE (Winkelgreifer elektrisch)

Anschlussklemme	**Bezeichnung**	
X1-1	+ 24 V	Brücke auf X1-2
X1-2	Motorwicklungen	Brücke auf X1-1
X1-3	+ 48 V	n.c.
X1-4	+ 48 V	n.c.
X1-5	GND	n.c.

Anschlussklemme	**Bezeichnung**	
X2-4	+ 24 V	+ 24 V Spannungsversorgung
X2-5	GND	GND Spannungsversorgung

n.c.: Not connected bzw. nicht angeschlossen.

6.5.2 Komponenten

Motor

Regelgerät		**Anschlusskabel Komponente 10x0.25mm²**
Anschlussklemme	**Bezeichnung**	**Litzenfarbe**
X2-1	Motorwicklung 1	Weiss
X2-2	Motorwicklung 2	Braun
X2-3	Motorwicklung 3	Grün
X3-1	U Hallsensoren	Rot
X3-2	GND Hallsensoren	Blau
X3-3	Hallsensor 1	Gelb
X3-4	Hallsensor 2	Grau
X3-5	Hallsensor 3	Rosa
-	-	Schwarz
-	-	Violett

6.5.3 Digitale Eingänge

Anschlussklemme	Bezeichnung
X5-1	Current Bit 0
X5-2	Current Bit 1
X5-3	Speed Bit 0
X5-4	Speed Bit 1
X5-5	n.c.
X5-6	Direction
X5-7	n.c.

Anschlussklemme	Bezeichnung
X6-1	Enable
X6-2	n.c.
X6-3	Reset
X6-4	n.c.
X6-5	n.c.
X6-6	n.c.
X6-7	n.c.

6.5.4 Digitale Ausgänge

Anschlussklemme	Bezeichnung
X7-1	Enable
X7-2	n.c.
X7-3	n.c.
X7-4	n.c.
X7-5	GND

Anschlussklemme	Bezeichnung
X8-1	Hallsensor 1
X8-2	Hallsensor 2
X8-3	Hallsensor 3
X8-4	n.c.
X8-5	n.c.

n.c.: Not connected bzw. nicht angeschlossen.

6.5.5 Kommunikation

Stecker D-Sub	Bezeichnung
X9	RS-232

6.5.6 Leiterquerschnitte

Für die digitalen Ein- und Ausgänge sind folgende Leiterquerschnitte zugelassen:

	Minimalquerschnitt [mm²]	Maximalquerschnitt [mm²]
Starr	0.14	1.5
Flexibel	0.14	1.5
Flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0.25	1.5
Flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0.25	0.5

6.6 Digitale Eingänge/Ausgänge

Die digitalen Ein- und Ausgänge werden standardmässig im Modus „active high" betrieben. Die Logik der digitalen Ein- und Ausgänge kann mittels der Inbetriebnahme Software auf „active low" umgestellt werden. Dies bedeutet:

Active high

	Logisch 1 (high oder TRUE)	Logisch 0 (low oder FALSE)
Digitale Eingänge	22.8 – 28.8 VDC	0 – 5.7 VDC
Digitale Ausgänge	> Speisespannung – 0.2V 24 – 0.2 = 23.8 VDC	-

Active Low

	Logisch 1 (high oder TRUE)	Logisch 0 (low oder FALSE)
Digitale Eingänge	0 – 5.7 VDC	22.8 – 28.8 VDC
Digitale Ausgänge	-	> Speisespannung – 0.2V 24 – 0.2 = 23.8 VDC

6.6.1 Funktionen der digitalen Eingänge

Current Bit 0-1

Diese Eingänge dienen zur Wahl der abgespeicherten Ströme zur Erzeugung des Motordrehmoments. Mit den zwei Eingängen können bitcodiert drei verschiedene Momente gewählt werden.
Wird an beiden Eingängen kein Signal angelegt, ist die Einstellung des Potentiometers „Current" wirksam. (Kapitel 6.8)

Speed. Bit 0-1

Diese Eingänge dienen zur Wahl der abgespeicherten maximal Motordrehzahlen. Mit den zwei Eingängen können bitcodiert drei verschiedene Geschwindigkeiten gewählt werden.
Wird an beiden Eingängen kein Signal angelegt, ist die Einstellung des Potentiometers „Speed" wirksam. (Kapitel 6.8)

Direction

Mit diesem Eingang kann die Drehrichtung des Antriebes gewählt werden.
high = Greifer zu (bei Logik „Active high")
low = Greifer offen (bei Logik „Active high")

Enable

Der Enable-Eingang dient zur Freigabe des ECMR. Ein Signal an diesem Eingang gibt die Endstufe frei. Liegt kein Signal an, ist die Endstufe gesperrt.

– Gerät fährt in eine Endlage!

Reset

Ein Signal an diesem Eingang löst einen Software-Reset des ECMR aus. Aktuelle Werte im Arbeitsspeicher werden gelöscht und die im EEPROM abgespeicherten Daten werden in den Arbeitsspeicher geladen. Das ECMR befindet sich nach einem Reset im Grundzustand.
Ein Reset ist nur möglich, wenn sich das ECMR im Zustand disable befindet.

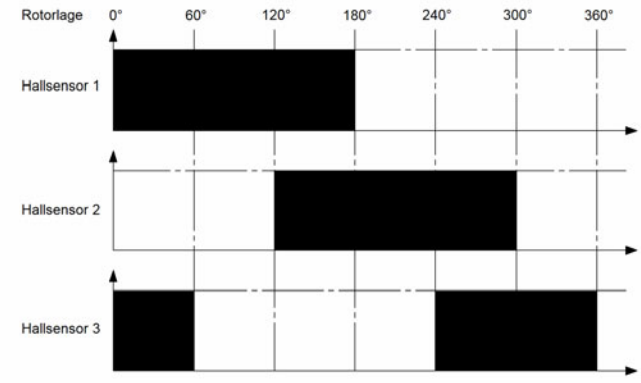
6.6.2 Funktionen der digitalen Ausgänge

Enable

Signal wird ausgegeben, wenn das ECMR freigegeben ist. Zur Freigabe muss das Enable-Signal an Klemme X6-1 anliegen.

Hallsensor 1-3

Die Signale der Hallsensoren können an diesen drei Ausgängen als 24V-Signale abgegriffen werden.



6.7 Statusanzeige

Mit den beiden LEDs (Betrieb und Error) wird der Status des Regelgerätes angezeigt.

LED grün	Die grüne LED ist die Betriebs-LED. Sobald das ECMR an eine 24V Speisung angeschlossen ist, beginnt diese LED zu leuchten.
LED rot	Die rote LED wird bei der Momentenregelung nicht verwendet!

6.8 Potentiometer

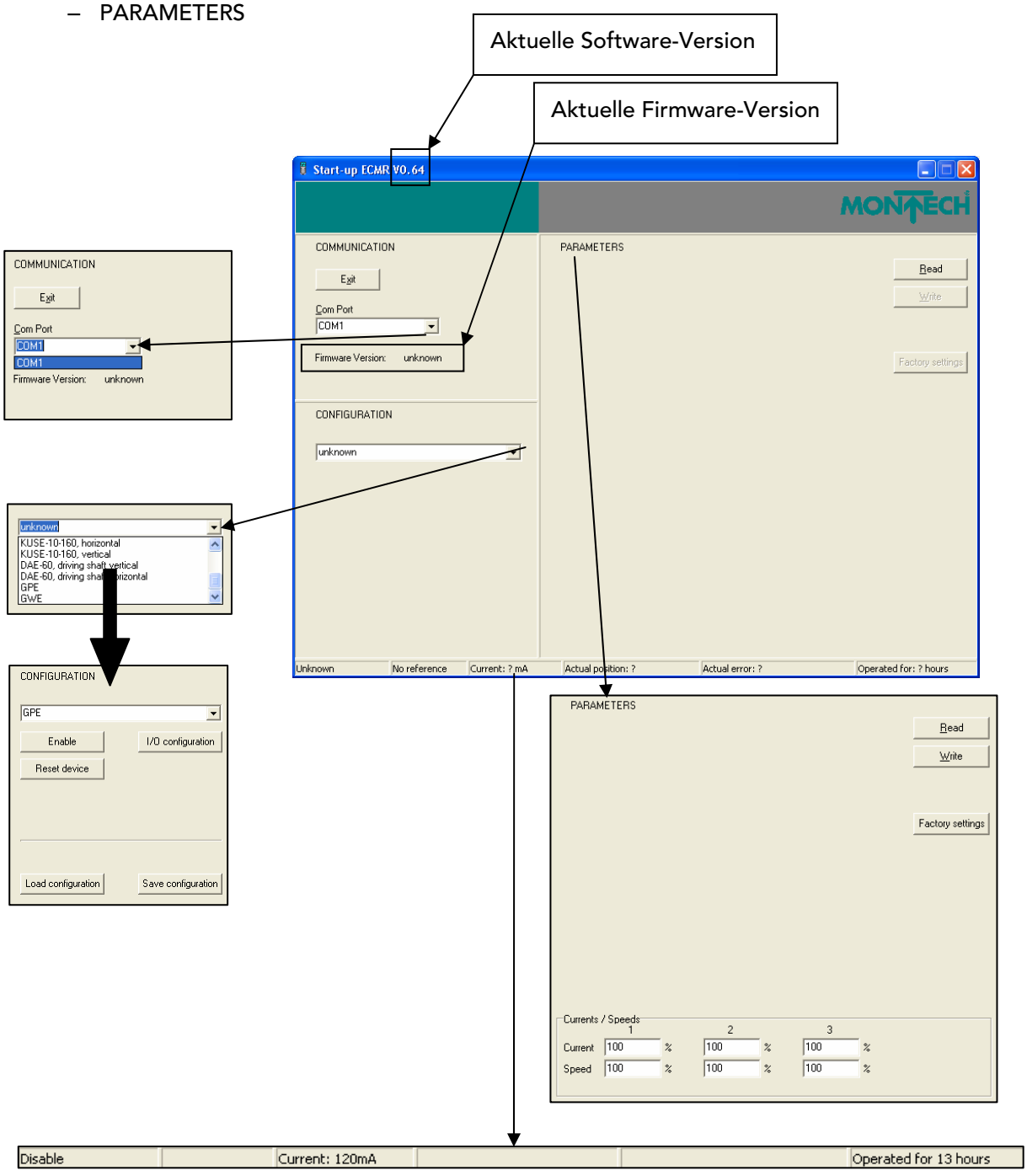
Die beiden Potentiometer „Current“ und „Speed“ haben nur bei der Momentenregelung (GPE, GWE) einen Einfluss. Bei der Lageregelung (DAE, KUSE) werden die Einstellungen dieser Potentiometer nicht berücksichtigt.

Current	Mit diesem Potentiometer kann der Strom, mit welchem das Motordrehmoment erzeugt werden soll, eingestellt werden. Die Einstellung kann der Betriebsanleitung des jeweils angeschlossenen Gerätes entnommen werden.
Speed	Mit diesem Potentiometer kann die maximale Motordrehzahl eingestellt werden. Die Einstellung kann der Betriebsanleitung des jeweils angeschlossenen Gerätes entnommen werden.

6.9 Inbetriebnahmesoftware des ECMR

Beim Öffnen der Software erscheint das Hauptfenster welches in drei Teile aufgeteilt ist:

- COMMUNICATION
- CONFIGURATION
- PARAMETERS



6.9.1 Communication

Im Feld Communication können die Einstellungen für die serielle Kommunikation über die RS232-Schnittstelle vorgenommen werden.
Damit mit dem ECMR kommuniziert werden kann, muss im Drop-Down-Menu der COM-Port, an dem das ECMR angeschlossen ist, gewählt werden.
Mit dem Betätigen des Buttons Read kann die Kommunikation geprüft werden. Nach dem erfolgreichen Lesevorgang wird die aktuelle Konfiguration des ECMR wie auch deren Firmwareversion angezeigt.

Die Tasten, welche die Kommunikation auslösen, befinden sich in der rechten oberen Ecke des Hauptfeldes „PARAMETERS".

Read	Lesen der aktuellen Konfiguration und der abgespeicherten Parameter.
Write	Schreiben der gewählten Konfiguration und der eingestellten Parameter.

Werden die Schaltflächen Read oder Write betätigt, wird der Übertragungsfortschritt in einem separaten Fenster angezeigt. Mit der Taste Stop kann die Übertragung abgebrochen werden.

– Achtung: Es können nur Daten an das ECMR gesendet werden, wenn es sich im Zustand „Disable" befindet.

6.9.2 Configuration

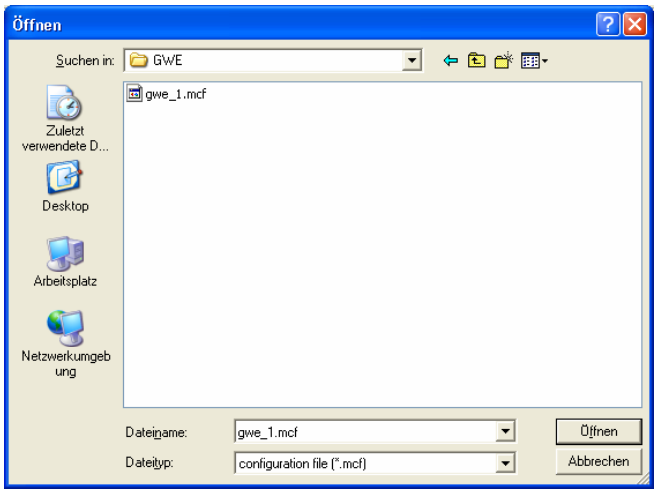
Im Drop-Down-Menu kann der Datensatz für das am ECMR angeschlossene Gerät ausgewählt werden. Im Feld Parameters werden dadurch die für das gewählte Gerät notwendigen Parameter geladen.

Enable/Disable	Befindet sich das ECMR im Zustand disable, kann mit dieser Schaltfläche (Enable) das ECMR freigegeben werden. Befindet sich das ECMR im Zustand enable, kann mit dieser Schaltfläche (Disable) das ECMR gesperrt werden.
Reset Device	Mit dieser Taste kann ein Software-Reset des ECMR ausgelöst werden. Aktuelle Werte im Arbeitsspeicher, werden gelöscht und die im EEPROM abgespeicherten Daten werden in den Arbeitsspeicher geladen. Das ECMR befindet sich nach dem Reset im Grundzustand. Ein Reset kann nur durchgeführt werden, wenn sich das ECMR im Zustand disable befindet.
I/O Configuration	Öffnen des Fensters „I/O Configuration". (Kapitel 6.9.2.1)

Load configuration

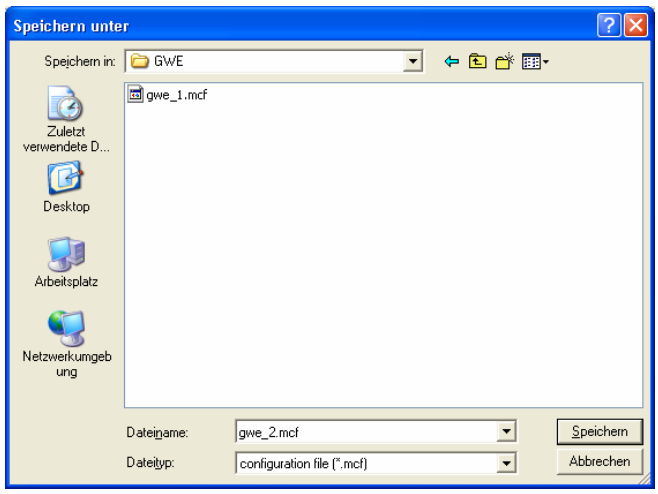
Mit der Taste Load configuration können die in einem Montech configuration file (.mcf) abgespeicherten Konfigurationen geladen werden. Damit das Montech configuration file geladen werden kann, muss die Kennung des files mit dem aktuell eingestellten Gerätetyp (Drop down Menü) des ECMR übereinstimmen.

Kennung des mcf-files
GWE → Aktuell eingestellter Gerätetyp



Save configuration

Mit dieser Taste kann die aktuelle Konfiguration in einem Montech configuration file (.mcf) abgespeichert werden. Das File wird mit einer Kennung des aktuellen Gerätes versehen. Der Speicherort kann beliebig gewählt werden.



6.9.2.1 I/O Configuration

In diesem Fenster kann die Logik der einzelnen Ein- und Ausgangssignale festgelegt werden.

Activ high:
0V → Low
24 V → High

Activ low:
0V → High
24V → Low

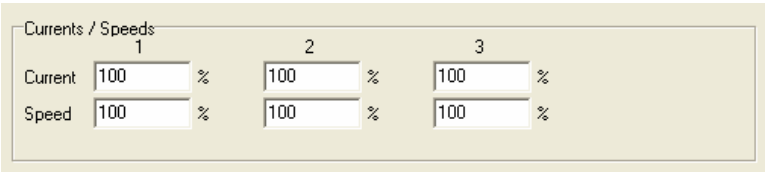
Cancel — Mit dem Button Cancel können die getätigten Einstellungen verworfen werden. Das Fenster wird geschlossen.

OK — Durch das Betätigen der OK-Schaltfläche werden die getätigten Einstellungen im ECMR abgespeichert.

Vorsicht: Damit die Einstellungen gespeichert werden können, muss das ECMR im Zustand Disable sein.

6.9.3 Parameters

Im Feld Parameters können die für das ausgewählte Gerät die notwendigen Grundeinstellungen vorgenommen werden. Mit der Taste Factory Settings können die von Montech festgelegten Grundeinstellungen geladen werden.



Current (1,2,3) — Es können drei Ströme eingestellt werden, mit welchen das Motordrehmoment erzeugt werden soll. Diese sind in % des maximalen Stromes festzulegen. Über die digitalen Eingänge „Current Bit 0“ und „Current Bit 1“sind die Einstellungen bitcodiert wählbar. Wird über die digitalen Eingänge kein Moment gewählt (Bitkombination 0 0), ist die Einstellung des Potentiometers „Current“ wirksam.

Speed (1,2,3) — Es können drei Geschwindigkeiten eingestellt werden, welche die max. Motordrehzahl festlegen. Sie sind in % der maximalen Geschwindigkeit festzulegen. Über die digitalen Eingänge „Speed Bit 0“ und „Speed Bit 1“ sind die Einstellungen bitcodiert wählbar. Wird über die digitalen Eingänge keine Geschwindigkeit gewählt (Bitkombination 0 0), ist die Einstellung des Potentiometers „Geschwindigkeit“ wirksam.

6.10 Statuszeile

Die Statuszeile wird alle 2 Sekunden aktualisiert.

Status	Zeigt an, ob die Endstufe des ECMR freigegeben ist oder nicht. Mögliche Anzeigen sind enable/disable.
Current	Zeigt den aktuellen Strom, der durch den Motor fliesst, an.
Run time	Zeigt den aktuellen Stand des Betriebsstundenzählers an.

6.11 Grenzwerte

Current (1,2,3)	Gerät	Minimalwert		Maximalwert	
	GPE	2	%	100	%
	GWE	2	%	100	%

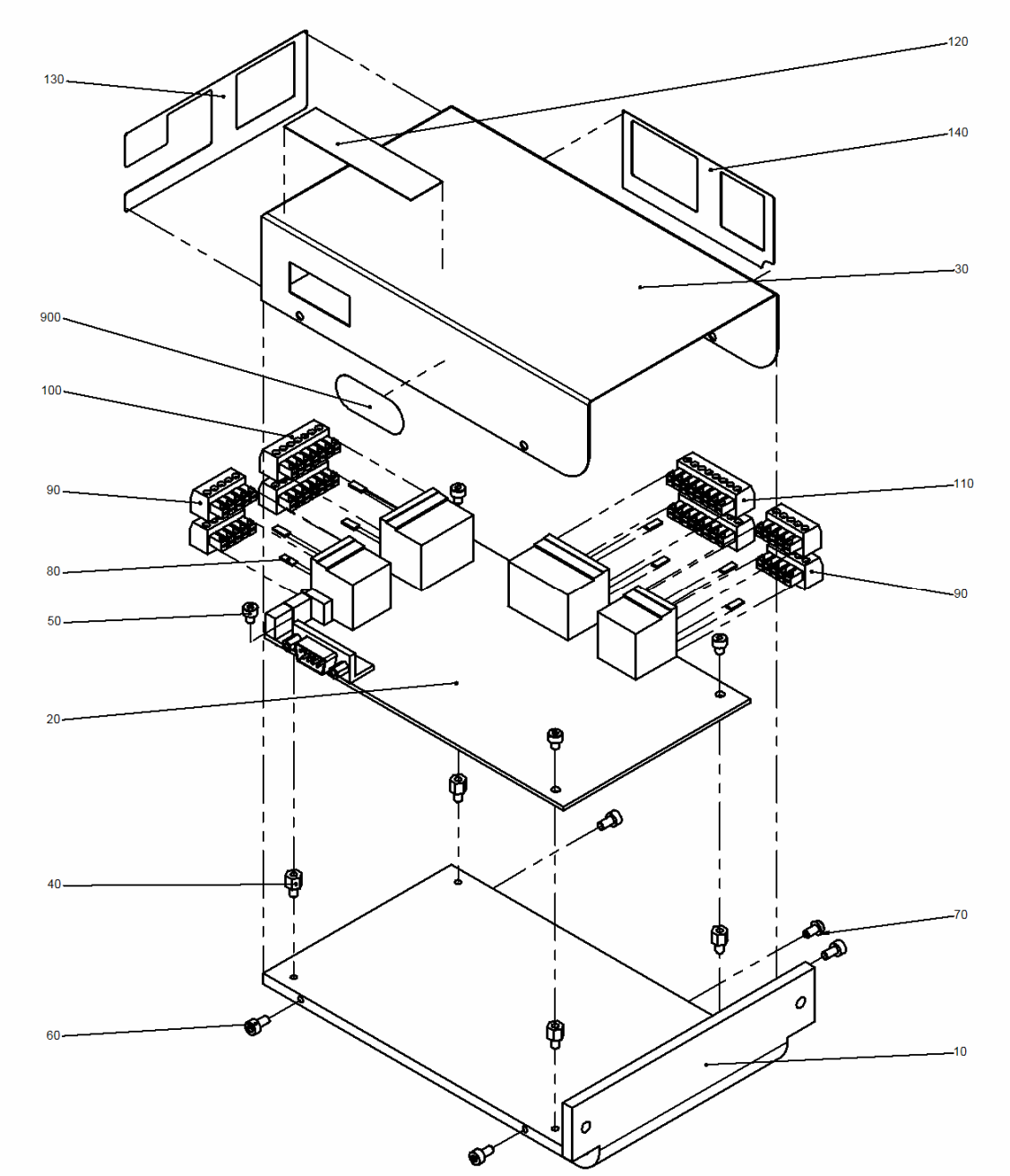
Speed (1,2,3)	Gerät	Minimalwert		Maximalwert	
	GPE	10	%	100	%
	GWE	10	%	100	%

7 Zubehör

Verbindungskabel	Artikel Nr.
Serielles Verbindungskabel PC-Regler 3m	506157

8 Teileliste ECMR

Explosionszeichnung



Pos.	Sym.	Bezeichnung	Art.-Nr.	Material
	◘	ECMR	57332	Diverses
10	◊	Bodenplatte	57718	Aluminium
20	◊	Reglerplatine	57717	Diverses
30	◊	Gehäusedeckel	57720	Stahl (rostfrei)
40	◊	Distanzhalter 6kt M3x4	520203	Stahl
50	◊	Zylinderschraube I6kt M3x4	507545	Stahl
60	◊	Zylinderschraube I6kt M3x6	520043	Stahl
70	◊	Gewindefurchende Zylinderschraube M3x6	520271	Stahl
80	◊	Codierprofil	520394	Diverses
90	◊	Steckverbinder 5polig	520395	PBT, Diverses
100	◊	Steckverbinder 7polig	520396	PBT, Diverses
110	◊	Steckverbinder 8polig	520397	PBT, Diverses
120	◊	Montech-Logo	50536	Diverses
130	◊	Kleber Beschriftung Front	58108	PVC
140	◊	Kleber Beschriftung Oben	58109	PVC
900	◊	Typen-Schild CE	41620	Polyester

- ● Dies sind Verschleissteile und ab Lager lieferbar
- ◊ Einzeln nicht ab Lager lieferbar (auf Anfrage)
- ◘ Preislistenartikel ab Lager Lieferbar

9 Allgemeine Angaben

9.1 Umweltverträglichkeit und Entsorgung

Verwendete Materialien:
- Aluminium
- Stahl
- Polyvinylchlorid (PVC)
- Polybutylenterephthalat (PBT)
- Epoxidharz (EP)

Oberflächenveredelung:
- Anodisieren von Aluminium

Formgebungsprozesse:
- Spanende Bearbeitung von Aluminium, Stahl
- Biegen von Aluminium, Stahl

Entsorgung:
Nicht mehr verwendbare ECMR sollten nicht als ganze Einheiten, sondern demontiert in Einzelteile, nach Materialart rezykliert werden. Die Materialart jedes Einzelteils ist in den Ersatzteillisten aufgeführt. Nicht rezyklierbares Material soll artgerecht entsorgt werden.

MONTECH AG
Gewerbestrasse 12, CH-4552 Derendingen
Fon +41 32 681 55 00, Fax +41 32 682 19 77
info@montech.com, www.montech.com